ශ්‍රී ලංකාවේ මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා බිඟු පාලනය



ර.ව.කු. පුංචිහේවා

අතීතයෙහි ශ්‍රී ලංකාවේ වූ පැණි දඩයමෙන් බිඳක්

"........ ඔවුන් තම දරුවන් හට ක්‍රමානුකූලව ඉගැන්වූ එක් දෙයක් විය. එනම්, ගල් කුලක බැඳි බඹර වද වලින් පැණි රැස් කරගන්නා ආකාරයයි. තම ගල්ලෙන ඉස්මත්තෙහි වූ ගසක බැඳි වැල් හිණිමගක් (යෝතල) ගල් පර්වතය මතින් ලෙන දොර තෙක් වැටෙනසේ සකස් කර ගනිමින් තම දරුවන් හට පැණි දඩයමේ යෙදෙන ආකාරය අනුකරණය කිරීමට උනන්දු කරවිය, ඉගැන්විය. මෙම පැණි දඩයම් ක්‍රීඩාව සඳහා වැඩිහිටියන් ද සහභාගී විය. මේ සඳහා පැණි දඩයමේ දී භාවිතා කළ උපකරණයන් අනුකරණයෙන් තැනූ විශේෂ කෙළි භාණ්ඩ ද විය."

වැද්දන්ගේ පවුල් ජීවිතය
සෙලිග්මන් හා සෙලිග්මන් (1911)



බඹරුන් වෙත දුම් ගැසීමට භාවිතා කල **හුල**



පැණි දඩයම් ක්‍රීඩාවේ භාවිතා කළ කෙළි **මස්ලිය**



පැණි දඩයමේ දී පැණි වද කැබලි කඩා ගැනීම සඳහා භාවිතා කළ **මස්ලිය** හෙවත් **මන**



බඹර කැපීමේ දී, පැණි වද කැබලි එකතු කර ගැනීම සඳහා භාවිතා කළ මුව හමින් සෑදූ **මලුදෙම** හෙවත් **හංගොටුව**

කර්තෘගේ වෙනත් කෘති

Beekeeping for Honey Production in Sri Lanka (1994)

(ISBN 955 - 9282 - 01 - 8)

බලපත්‍රය

යොමු අංකය: අග්‍රම/2/5505

ශ්‍රී ලංකාවේ මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා බිඟු පාලනය

ර.ව.කු. පුංචිහේවා

(ISBN 955 - 9282 - 00 - X)

1952 පෙබරවාරි මස 29 වැනි දින නිකුත් කරන ලද ලංකාණ්ඩුවේ ගැසට් පත්‍රයෙහි පළ වූ උපකෘත, ස්වභාෂා, ද්විභාෂා හා ඉංග්‍රීසි පාඨශාලාවන් පිළිබඳ ව්‍යවස්ථා සංග්‍රහයේ 19/ඒ ඡේදය යටතේ අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් තුමන් විසින් පුස්තකාල පොතක් වශයෙන් අනුමත කරන ලදී.

පද්මා එදිරිසිංහ
ලේකම්,
අධ්‍යාපන ග්‍රන්ථ ප්‍රකාශක උපදේශක මණ්ඩලය.

බත්තරමුල්ල,
"ඉසුරුපාය,"
අධ්‍යාපන හා උසස් අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයේ දී.
1994 ඔක්තෝම්බර් මස 28 වැනි දින.

ශ්‍රී ලංකාවේ
මී පැණි නිෂ්පාදනය
සඳහා
බිඟු පාලනය

ර.ව.කු. පුංචිහේවා

කෘෂි විද්‍යාවේදී (පේරාදෙණිය, ශ්‍රී ලංකා); විද්‍යාපති (ග්වෙල්ෆ්, කැනඩා);
ස්වභාව විද්‍යා විශාරද (ගෝතේ, ෆ්‍රෑන්ක්ෆර්ට් අම් මේන්, ජර්මනි)

ශ්‍රී ලංකා කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව

ශ්‍රී ලංකා-කැනඩා මී පැණි නිෂ්පාදන ව්‍යාපෘතිය
වෙනුවෙන් සකස් කරන ලදි.

මෙම කෘතිය සමනුග්‍රහකරන ලද්දේ

පේරාදෙණියේ
ශ්‍රී ලංකා කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ
සහ
කැනඩාවේ, හල්හි
කැනේඩියානු අන්තර්ජාතික සංවර්ධන ආයතනයේ
සහයෝගිත්වයෙනි

පළමු මුද්‍රණය – 1994

ISBN 955 - 9282 - 00 - X

කම්බය සැකසුම සහ සෙලිග්මන් හා සෙලිග්මන් (1911) කෘතියේ තොරතුරු හා රූප අනුකරණය කරමින් පෙර කම්බයේ ඇතුළත චිත්‍ර ද, ස්පිට්ල් (1945) කෘතියේ තොරතුරු හා රූප අනුකරණය කරමින් xi වන පිටුවේ පැණි දඩයම් කිරීමේ (බඹර කැපීමේ) චිත්‍ර ය ද නන්දසිරි බද්දේගම මහතා විසින් කරන ලදී.

10.5 රූපයේ ඇති සිතියම සර්වෝදය විශ්වලේඛා හි ප්‍රධාන සිතියම් නිර්මාණ ශිල්පි එම්. ටී. එන්. ප්‍රනාන්දු මහතා විසින් කරන ලදී.

සර්වෝදය විශ්වලේඛා මුද්‍රණාලය
41, ලුම්බිණි මාවත, රත්මලාන.

පිළිගැන්වීම

ශ්‍රී ලංකාවේ මී බිහු පාලනයේ දියුණුව උදෙසා අත්‍යවශ්‍ය වූ
තාක්ෂණික පසුබිම සැකසීම සඳහා අත්තිවාරම යෙදූ,
ඒ උදෙසා නිහඬව දුෂ්කර කාර්යභාරයක් ඉටු කළ
පේරාදෙණියේ විශ්ව විද්‍යාලයේ, කෘෂිකර්ම පීඨයේ,
කෘෂි ජීව විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුවේ හිටපු අධිපති මහාචාර්ය
බෲස් ඇල්බට් බැප්ටිස්ට් මැතිතුමන්
වෙතට.

ඒමෙන්ම
එම කර්තව්‍ය සාර්ථකව ඉටුකිරීම සඳහා
අත්‍යවශ්‍ය වූ සම්පත් සපයා දීමට ඉදිරිපත් වූ
කැනඩාවේ ඔන්ටේරියෝහි ග්වෙල්ෆ් විශ්ව විද්‍යාලයේ පරිසර ජීවවිද්‍යා
දෙපාර්තමේන්තුවේ බිහු පාලනය පිළිබඳ මහාචාර්ය, අභාවප්‍රාප්ත
ගෝඩ්න් එෆ්. ටවුන්සෙන්ඩ් මැතිතුමන් ද
කෘතඥපූර්වකව සිහිපත් කරමි.

ඒසේම
මීට ශත වර්ෂයකට වඩා ඉහතදී
පැණි දඩයමේ අනර්ථය අවබෝධ වීමෙන්
ශ්‍රී ලංකාවට බිහු පාලනය හඳුන්වා දීමට පුරෝගාමී වූ
කුරුණෑගල වත්තේගම ප්‍රදේශයේ විසූවා යැයි සඳහන් මුදලිඳු
සැමුවෙල් ජයතිලක මැතිතුමන්ගෙන් ද

ඉන් පසු අප දිවයිනේ බිහු පාලනය ව්‍යාප්ත කරවීමට අප්‍රතිහත ධෛර්යයක් ගත් තම
සම්පත් ඒ සඳහා යෙදවූ වේයන්ගොඩ හල්ගම්පිටියේ විසූවා යැයි සඳහන්
ජේ. පී. ගුණතිලක මැතිතුමන්ගෙන් ද

බිහුපාලන දියුණුව සඳහා රාජ්‍ය අනුග්‍රහය ලබාදීමට ක්‍රියාකර ඇති
ලංකා කෘෂිකාර්මික සංගමයේ ලේකම් ධුරය ඉසුලූ, පසුව ප්‍රතිෂ්ඨාපනය වූ ලංකා
කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ ලේකම් වශයෙන් ක්‍රියා කළේ යැයි සඳහන්
චාල්ස් ඩ්‍රිබ්ග් මැතිතුමන්ගෙන් ද

සිදු වූ පුරෝගාමී සේවයට උපහාරයකි.

පෙරවදන

විශේෂයෙන්ම පාරම්පරික වෛද්‍ය ක්‍රම සඳහා සුලභව භාවිතාවූත් අප අගය කළ ආහාරයක්වූත් බිහු පැණි වනයෙන් සපයා ගැනීමට ඉවහල් වූ නිපුණතාවයත් අනාදිමත් කාලයක් තිස්සේ විනාශය වූණි. අතීතයේ විශාලව පැතිරී තිබූ මහවනයෙහි වූ අනේක විවිධත්වයකින් යුත් ශාකයන්හි දිගු කාලාන්තරයක් තුළ හට ගන්නා මල්, පැණි බිහුන් සඳහා ඉතාමත් යෝග්‍යවූ පරිසරයක් සපයා දෙන ලදී. එනිසා මෙවැනි පරිසරයක බිහු පැණි සුලභ විය, අපට ද අවශ්‍ය වූ පැණි සපයා දෙන ලදී. පසුගිය දෙශතකය තුළදී පමණ සිට ජනගහන වර්ධනය සමගින් වූ පරිවර්තනයන් හා විපරියාසයන් නිසා අප පරිසරයේ ඉතාමත් වැදගත් වූත්, ආශ්චර්යමත්වූත් වස්තුව විශයෙන් සැලකිය හැකි වනය වෙත, ඉමහත් අනිෂ්ඨ බලපෑම් ඇතිවිය, ඇති කෙරුනි. මෙම විනාශය වඩාත් දෘෂ්‍යමාණ වන්නට පටන් ගත්තේ පසුගිය දශක කිහිපය තුළදී ය. මෙයින් ඇති වූ වඩාත් පැහැදිලි ප්‍රතිඵලයක් නම් අපගේ එදිනෙදා දිවියේ සුලභ අංගයක් වූ මීපැණි අප අතරින් ඉවත් වී යන දුර්ලභ ද්‍රව්‍යයක් බවට පත්වීමයි.

වර්තමානයේදී අපට අවශ්‍ය මී පැණි සපයා ගැනීම සඳහා පාරම්පරිකව පැණි සපයා ගත් ක්‍රම වෙනුවට ජීව විද්‍යාත්මක මූල ධර්මයන් මත පදනම් වූ ක්‍රමානුකූල බිහු පාලනයක් සඳහා අප උත්සාහයන් යොමු විය යුතුව ඇත. මේ සඳහා අප විසින් දේශීය පරිසරයේ හා පවත්නා තත්වයන් යටතේ දේශීය වශයෙන් ඇති සම්පත්වල භාවිතය, විද්‍යාත්මක ගවේශනයනට පාත්‍රකළ යුතුව ඇත. මෙය දේශීය මී බිහු පාලනයේදී වඩාත් වැදගත් වේ. මීට පෙරදී බටහිර භාවිතාවූ බිහු පාලන තාක්ෂණය දේශීයව අනුකරණය කිරීමට ගත් වෑයම් බොහෝ අවස්ථාවන්හිදී එතරම් සාර්ථක නොවූ බව පැහැදිලි වන අතර බටහිර මී බිහුන් පාලනයේදී අනුගමනය කරණ ජීව විද්‍යාත්මක සිද්ධාන්ත දේශීය මී බිහුන් ගේද අධ්‍යයනය කර නිපදවූ තාක්ෂණය වඩාත් සරිලන බව මෙම කෘතියෙන් හෙලිවේ.

දේශීය මී බිහුන්ගේ හා බටහිර මී බිහුන්ගේ හැසිරීම් විලාශයන්හි පැහැදිලි වෙනස් කම් ඇති බව, ලැබී ඇති විද්‍යාත්මක සාධකයන්ගෙන් පැහැදිලි වේ. මෙම කෘතියේ දේශීය මී බිහුන් සාර්ථකව පාලනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ජීව විද්‍යාත්මක පසු බිමත් එහි ව්‍යවහාරිකව භාවිතයත් පැහැදිලි කර දී ඇත.

මෙවැනි පුරෝගාමී උත්සාහයක යෙදුණු කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ විද්‍යාඥයෙකු අතින් ලියැවුණු මෙම නිබන්ධය බිහු පාලනයේ සංවර්ධනය උදෙසා ඔහුගේ කැපවීම හා වගකීම හොඳින් විදහා දක්වන අතර, එමගින් අප රටේ කෘෂිකාර්මික සංවර්ධනය උදෙසා ද වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටුවේ.

මෙම කෘතිය විද්‍යාඥයින් හට ද වෘත්තීය හා ආධුනික බිහු පාලකයින් ට ද එමෙන්ම ශිෂ්‍යයින්ට ද බොහෝ වැඩි දායකවන අතර මෙය භාවිතයෙන් අප දේශීය මී බිහුන්ගේ පැණි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ චමත්කාරය පිළිබඳ පැහැදිලි අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට හැකිවනු ඇත.

1994 ජනවාරි 25 දින,
පේරාදෙණිය,
කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව.

ආචාර්ය එස්. පි. ආර්. වීරසිංහ
කෘෂිකර්ම අධ්‍යක්ෂ

ප්‍රස්තාවනාව

ශ්‍රී ලංකාව නව කාර්මික රටක් බවට පත් කිරීමේ අවශ්‍යතාව ගැන අද බොහෝ දෙනාගේ අවධානය යොමුවී ඇති බව පෙනේ. එහෙත්, නූතන ලෝකයේ රටක් කාර්මික අංශයෙන් දියුණු වීමට යම් යම් පූර්ව අවශ්‍යතාවන් සපුරාලිය යුතු බව අප අමතක නො කළ යුත්තකි. මෙහි ලා විශේෂයෙන් ම අපේ සැලකිල්ල යොමු විය යුත්තේ අපේ ස්වාභාවික සම්පත්වලින් උපරිම ප්‍රයෝජනය ලබා ගැනීම කෙරෙහිය. අපේ රටේ ඇති ස්වාභාවික සම්පත්වලින්, විශේෂයෙන් ම සත්ත්ව, ශාක හා ඛනිජ සම්පත් වලින් අප තවමත් සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයේ ප්‍රයෝජන ලබා ගන්නා බවක් නොපෙනේ. මෙහි දී අප මතක තබා ගත යුතු තවත් කරුණක් ඇත එනම්, පරිසරයට හානි සිදු නොකරන, චිරස්ථායි සංවර්ධනයට හෝ ධරණීය සංවර්ධනයකට (sustainable development) ගැලපෙන ආකාරයේ ආර්ථික සංවර්ධන කාර්ය කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් දැක්වීමේ අවශ්‍යතාවයි.

මෙම දර්ශනයෙහි පිහිටා අප රටට ගැලපෙන සංවර්ධන ව්‍යාපෘති ගැන කල්පනා කරන විට, කෘෂිකර්මාන්තය, සත්ත්ව පාලනය හා ඒ ආශ්‍රයෙන් දියුණු කළ හැකි කෘෂි තාක්ෂණය මුල් තැනක් ගනී. මේ අංශය ගැන සළකන විට අපේ අවධානය සෑහෙන පමණ යොමු නොවූ අංශයකි, **මී පැණි නිෂ්පාදනය හා බිඟු පාලනය**. බිඟු පාලනය වූ කලී මෙරට ඉතා පහසුවෙන් ව්‍යාප්ත කළ හැකි, පරිසරයට හිතකර, ආර්ථික ලාභයක් මෙන් ම විනෝදයක් ද ලබා ගත හැකි චිරස්ථායි සංවර්ධන ගණයට වැටෙන කාර්යාවලියක් බව පිළිගත යුතුය. මෙරට බොහෝ ප්‍රදේශවල විශාල ප්‍රාග්ධන ආයෝජනයක් නොමැතිව, ගෘහ කර්මාන්ත මට්ටමෙන් හෝ තරමක් විශාල ව්‍යාපෘති මට්ටමෙන් හෝ වුව ද පවත්වාගෙන යා හැකි සුළු කර්මාන්තයක් හැටියට බිඟු පාලනය හඳුන්වා දිය හැකිය.

ඒ හැරෙන විට, මෙය අධ්‍යාපනික වටිනාකමක් ඇති විෂය සමගාමී (co-curricular) කාර්යයක් හැටියට දියුණු කළ හැක්කක් බව ද විශේෂයෙන් පෙන්වා දිය යුතුය. අපේ අධ්‍යාපන විෂයමාලාව හා පාසල්වල සිදුවන ඉගෙනුම්, ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය කෙරෙහි එල්ල වී ඇති විවේචන අතරින් එකක් නම්, එම විෂයමාලාව සිසුන්ගේ එදිනෙදා ජීවිතයට අදාල දැනුම හා කුසලතා ප්‍රගුණ කිරීමට අසමත් බවයි. මෙම චෝදනාව වැඩියෙන් ම එල්ල වී ඇත්තේ විද්‍යා විෂයමාලාව වෙත ය. අප පාසල් විද්‍යා විෂයමාලාව රටේ ස්වාභාවික සම්පත් පිළිබඳව හෝ ඒවායින් ප්‍රයෝජන ලබා ගැනීම කෙරෙහි හෝ සැලකිය යුතු අවධානයක් නො දක්වන බව අපට නිතර අසන්නට ලැබේ. විශේෂයෙන් ම, ජෛවිය විද්‍යාවන් මෙරට ශාක හා සත්ත්ව ලෝකය කෙරෙහි දැනට වඩා අවධානයක් යොමු කරමින්, රටේ කෘෂිකාර්මික සංවර්ධන ක්‍රියාවලියට අදාල ලෙස සකස් විය යුතු බව හා ඊට අනුබල දෙන අයුරින් ක්‍රියාත්මක විය යුතු බව අවිවාදයෙන් පිළිගත යුතුව ඇත. මේ සඳහා බිඟු පාලනය වැනි සරල ව්‍යාපෘතීන් කෙනෙහිවින් යෝග්‍ය වන බව අපේ අදහසයි. බිඟු පාලනය වූ කලී ලංකාවේ බොහෝ පාසල්වල පහසුවෙන් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි, අධ්‍යාපනික වටිනාකමකින් යුත් ව්‍යාපෘතියක් බව පෙන්වා දීමට කැමැත්තෙමු. එමගින්, පන්ති කාමරයේ දී ඉගෙන ගන්නා ජීව විද්‍යා මූලධර්ම ප්‍රායෝගිකව අවබෝධ කර ගැනීමට අවස්ථාව උදා වනවා පමණක් නො ව, පාසල් විෂයමාලාව එදිනෙදා ජීවිතයට හා පරිසරයට වඩ වඩාත් ළං කරවමින් එයින් වටිනා අධ්‍යාපනික අත්දැකීම් මෙන් ම ආර්ථික ප්‍රතිලාභයක් ද ලබා දීමේ මං පෙහෙළි කරන බව ද සැලකිය යුතුය.

ඉහත කී කරුණු පදනම් කරගෙන ප්‍රායෝගික මට්ටමෙන් කාර්ය ඇරඹීමට මෙතෙක් තුබූ අඩුපාඩුවක් සපුරාලීමට තම දැනුම, ශ්‍රමය හා කාලය යෙදවීම ගැන ආචාර්ය ප්‍රංචිහේවාට අප හැමගේ ම කෘතඥතා පූර්වක ස්තුතිය හා ප්‍රසංශාව හිමි විය යුතුය. දීර්ඝ කාලයක් ඔස්සේ මෙරට හා විදේශවල මෙම ක්ෂෙත්‍රයේ ඉහළ පෙළේ විද්‍යාඥයන් සමග කරන ලද පර්යේෂණ හා මෙරට දේශීය පරුදු හා තාක්ෂණය ද ඇසුරු කර ගෙන පිළියෙළ කර ඇති මෙම පොත, බිඟු පාලනය පිළිබඳ ව මෙරට මෙතෙක් පළ වී ඇති අද්විතීය ශාස්ත්‍රීය කෘතියක් හැටියට හඳුන්වා දීමට සතුටු වෙමු. බිඟු පාලනයට අදාල ඉපැරණි දේශීය සිරිත් විශ්වාස හා තාක්ෂණය මෙන් ම, බටහිර නවීන විද්‍යාව ඇසුරෙන් ගොඩ නැංවී ඇති විශාල විද්‍යාත්මක දැනුම් සම්භාරය ද සංශ්ලේෂණය කරමින් මෙරට විද්‍යා හා අධ්‍යාපන ක්ෂෙත්‍රයට විශිෂ්ට සේවයක් ආචාර්ය ප්‍රංචිහේවා විසින් මෙම අධ්‍යයනය තුළින් සිදු කිරීම විශේෂයෙන් අගය කළ යුතු කරුණකි.

ආචාර්ය ප්‍රංචිහේවාගේ සේවයට හා පරිශ්‍රමයට අපේ උපහාරය හා කෘතඥතාව දැක්වීමේ හොඳම මාර්ගය නම්, මෙම අගනා අධ්‍යයනයෙන් හා ග්‍රන්ථකයන් උපරිම ප්‍රයෝජනය ගැනීමට අවශ්‍ය පියවර ගැනීමයි. පාසල් මට්ටමින් විෂය සමගාමී ව්‍යාපෘතියක් හැටියට බිහු පාලනය ව්‍යාප්ත කිරීමත්, ප්‍රජා මට්ටමෙන් බිහු පාලනය දැනට වඩා ජනප්‍රිය කර එවැනි ව්‍යාපෘති ආරම්භ කිරීමට ජනතාව උනන්දු කිරීම හා අවශ්‍ය දැනුම ලබා දීමත් සඳහා බලධාරීන්ගේ අවධානය යොමු විය යුතුය. ඒ සඳහා මෙම ග්‍රන්ථය පාසල් සිසුන්ගේ හා පොදු ජනතාවගේ අවධානයට ලක් කළ යුතු අතර මෙම පොත හැම මහජන පුස්තකාලයක හා පාසල් පුස්තකාලයක අනිවාර්යෙන්ම තිබිය යුතු අගනා ග්‍රන්ථයක් වශයෙන් හඳුන්වා දිය හැකිය.

මහින්ද රණවීර

අධ්‍යාපන උපදේශක - එක්සත් ජාතීන්ගේ ළමා අරමුදල
(UNICEF - යුනිසෙෆ්)
(අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයේ හිටපු අතිරේක ලේකම් සහ
අධ්‍යාපන විෂයමාලා සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානයේ හිටපු අධ්‍යක්ෂ)

1994 පෙබරවාරි 07 දින,
කොළඹ 4,
ගාලු පාර, අංක 231,
එක්සත් ජාතීන්ගේ ළමා අරමුදල.

ස්තුතිය

අප මී බිඟුන්ගේ ජීවන හා හැසිරීම් විලාසයන් පිළිබඳව ඔවුන්ගේ ස්වාභාවික පරිසරය තුළ දී අධ්‍යයනය කරන ලෙසට මා වෙත පවරනු ලැබුයේ මගේ ගුරු මහාචාර්ය බෑස් ඒ. බැප්ටිස්ට් මැතිතුමන් විසින් 1977 අග භාගයේ දී ය. මෙම කටයුත්ත සඳහා පැණි බිඟු විශේෂයන් සියල්ලම බහුලව වෙසෙන, පැණි දඩයම ද සුලභව කෙරුණු රජරට වනාන්තරය වෙත යෑමට මට සිදු විය. මෙම මුල් අවධියේ බොහෝ දුෂ්කරතා මධ්‍යයේ මෙම කටයුත්ත ආරම්භ කිරීමට සිදු වූ අතර, මගේ ගුරුතුමන් ගේ නිරන්තර උපකාරයත්, සහභාගිත්වයත් සහ සහයෝගීත්වයත් නිසා බොහෝ අපහසුකම් මැඩගත හැකි විය.

මුලින්ම අප විසින් පිහිටුවා ගත් බිඟු ක්ෂේත්‍ර නිරීක්ෂණ ඒකක ඔයාමඩුව, වැලිකන්ද සහ පරසන්ගස් වැව යන ස්ථානයන්හි ස්වාභාවික වනයට යාබදව අලුතින් ආරම්භ කෙරුණු සත්ව ගොවිපොළවල් තුළ පිහිටුවා ගනු ලැබී ය. මේ සඳහා මා වෙත, ආචාර්ය ජී. එස්. ප්‍රේමචන්ද්‍ර (දැනට ඇමෙරිකාවේ ඉන්ඩියානාහි ජ් ඩිවි විශ්ව විද්‍යාලය) , ආචාර්ය අසෝක ගුණවර්ධන (දැනට කඹුරුපිටියේ රුහුණු විශ්ව විද්‍යාලය), අසෝක කුරුකුලසූරිය සහ පාලිත සිරිතුංග (දෙදෙනාම දැනට ජාතික පශු සම්පත් සංවර්ධන මණ්ඩලය) යන මහත්වරුන් දැක්වූ නොමසුරු සහයෝගය ඉතා අගය කරමි.

1978 මැද භාගයේ දී ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟු පාලන කටයුතු පිරික්සීමට පැමිණි මහාචාර්ය ගෝඩන් එෆ්. ටවුන්සෙන්ඩ් (අභාවප්‍රාප්ත, එකල කැනඩාවේ ඔන්ටේරියෝහි ග්වෙල්ෆ් විශ්ව විද්‍යාලය) මැතිතුමා විසින් මා භාරගත් කටයුත්තේ වැදගත්කම පිළිගෙන ඒ උදෙසා මා වෙත බොහෝ ආධාර උපකාර සහ සේවා පහසුකම් සපයා දෙන ලදී.

එම දුෂ්කර මූලාරම්භයේ සිට, මේ වනවිටත් සම්පූර්ණයැයි කිව නොහැකි කර්තව්‍යක් වූ, අප මී බිඟු පිළිබඳ අවබෝධය වත්මන් තත්වය තෙක් ලබා ගැනීම සඳහා බොහෝ දෙනෙකුගෙන් අධාර උපකාර මා වෙත ලැබුණි. මේ අතුරින් අනුරාධපුර දිස්ත්‍රික්කයේ ඔයාමඩුව, නන්නිරිමලේ හා පරසන්ගස්වැව සහ පොළොන්නරුව දිස්ත්‍රික්කයේ වැලිකන්ද, ත්‍රිකෝණමඩුව, කන්දකඩුව, මිහුගල හා දිඹුලාගල ප්‍රදේශයන්හි පැණි දඩයම්කරුවන් ගෙන් ද දිවයිනේ නොයෙක් ප්‍රදේශවල සිටිනා බිඟු පාලකයින්ගෙන් ද ලැබුණු සහයෝගය අගය කරමි.

මා පර්යේෂණ කටයුතු වලට සහභාගී වූ කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ බිඟු පාලකවරුන් වන ආර්. එම්. රත්නායක, අභාවප්‍රාප්ත ආර්. ඒ. සෙල්ලපෙරුම, ඩී. සී. හිඳුරන්ගල, එම්. ඩබ්ලිව්. අමරසේකර, ඒ. ඩී. එස්. සෙනෙවිරත්න, අභාවප්‍රාප්ත එස්. ඒ. ප්‍රේමසිරි, පී. පී. ප්‍රේමරත්න සහ ටී. එම්. තිස්ස බණ්ඩාර, යන මහත්වරුන් හට මාගේ විශේෂ ස්තුතිය හිමි විය යුතුව ඇත. එමෙන්ම දැනට මෙම පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතියේ වැදගත් කාර්ය භාරයක් ඉටු කරන ශාන්ත කොඩිතුවක්කු, ජයනාත් වික්‍රමආරච්චි, ආනන්ද ජයසිංහ සහ ගාමිණී හේරත් යන මහත්වරුන්ගේ උද්යෝගිමත්භාවය නිසා මී බිඟුන්ගේ ආරක්ෂාකාරී හැසිරීම්, රංචු බෙදී යෑම්, රබර් වගා යටතේ පැණි නිෂ්පාදන ආදියට අදාළ වැදගත් පර්යේෂණ කිහිපයක්ම කෙටිකාලයක් තුළ දී සම්පූර්ණ කර ගැනීමට හැකි විය.

මා සමගින් දෙදශකයකට ආසන්න කාලයක් තිස්සේ බිඟුන් පිළිබඳව අධ්‍යයනයන් සඳහා සම්බන්ධතා පැවැත්වූ ආසියාතික පැණි බිඟුන් සම්බන්ධයෙන් හසල දැනුමක් හා ප්‍රවීණ අත්දැකීම් ඇති, මහාචාර්ය නිකොලස් ක්‍නිගර් මැතිතුමන්ගෙන් සහ ආචාර්යිණී ගුඩ්රුන් ක්‍නිගර් මැතිනියගෙන් ද (දෙපළම ජර්මනියේ ෆ්‍රැන්ක්ෆට් අම් මේන් හි ගේත විශ්ව විද්‍යාලය) ලත් සහාය මා වෙත ලැබූ විශේෂ වරප්‍රසාදයක් සේ සලකමි. ආචාර්ය තොමස් රින්ඩර (ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදයේ බැටන් රූෂ්හි ලුවිසියානා ප්‍රාන්ත විශ්ව විද්‍යාලය), මහාචාර්ය පීටර් කේවන් හා මහාචාර්ය ගාඩ් ඔටිස් (දෙදෙනාම කැනඩාවේ, ඔන්ටේරියෝහි ග්වෙල්ෆ් විශ්ව විද්‍යාලය), ආචාර්ය තදහරූ යොෂිඩා හා ආචාර්ය මසාටෝ ඕනො (දෙදෙනාම ජපානයේ, ටෝකියෝ හි තමගවා විශ්ව විද්‍යාලය), මහාචාර්යිණී රූත් කිව් හා ආචාර්ය මහතියර් මාදන් (දෙදෙනාම මැලේසියාවේ, සෙරඩාන්හි කෘෂිකාර්මික විශ්ව විද්‍යාලය) සහ මහාචාර්ය සිරිවත් වොංසිරි (තායිලන්තයේ බැංකොක්හි චුලලොංකොන් විශ්ව විද්‍යාලය) යන මහත්ම මහත්මීන් විසින් බිඟුන් පිළිබඳ සැපයූ විවිධ තොරතුරු, පර්යේෂණ වාර්තා සහ ලිපිගනු දෙනුවලින් මා වෙත ලබාදුන් සහය ද ස්තුති පූර්වකව සඳහන් කරමි.

කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ, ආචාර්ය සී. ආර්. පානබොක්කේ (හිටපු කෘෂිකර්ම අධ්‍යක්ෂ), ආචාර්ය එච්. එම්. ටී. හේරත් (කෘෂිකර්ම පර්යේෂණ අංශයේ හිටපු ප්‍රධානියා), ජී සී අභයවර්ධන (කෘෂිකර්ම ව්‍යාප්ති අංශයේ හිටපු ප්‍රධානියා), ආචාර්ය එස්. එල්. අමරසිරි (කෘෂිකර්ම පර්යේෂණ අංශයේ ප්‍රධානියා) සුරනිමල වීරසිංහ (කෘෂිකර්ම භාෂ්මිණ ප්‍රචාරණ අංශයේ ප්‍රධානියා), ජී. ඒ. ගුණතිලක සහ ඒ. ඩී. සෝමපාල (බොම්බුවල ප්‍රාදේශීය

කෘෂිකර්ම පර්යේෂණ ආයතනයේ හිටපු සහ වත්මන් ප්‍රධානීන්) යන මහත්වරුන්ගෙන් මා වෙත ලැබුණු ආයතනමය සහයෝගය ද අනුග්‍රහයද, පද්ගලිකව කරණා කළ දිරිගැන්වීම්ද කෘතඥ පූර්වකව සිහිපත් කරමි, අගය කරමි.

මා හිතවත්, බන්දුල ජයවර්ධන මහත්මයා (කොළඹ විශ්ව කෝෂය, හිටපු ප්‍රධාන කර්තෘ) තම කාර්ය බහුලතාව මධ්‍යයේ වුවද මෙම පොතේ මුල් පිටපත් කියවා, එහි අඩංගු දෑ දියුණු කිරීමට බොහෝ උපකාර විය. එමෙන් ම මා හිතමිත්‍ර නොයෙල් විජයගුණසේකර (පේරාදෙණියේ, කෘෂිකර්ම පීඨයේ, කෘෂි ජීවවිද්‍යා අංශයේ ප්‍රධාන), ආනන්ද රෝහිත ජයසිංහ (කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ සහකාර අධ්‍යක්ෂ) යන මහත්වරු මෙම කෘතියේ වූ අපහැදිලි තැන් පැහැදිලි කර දැක්වීමට සහාය වූහ. තරංගා අබේවර්ධන, ගයාමා තලගමුව, ඉල්මි හේවාදූලිගේ සහ චම්පා බණ්ඩාරනායක යන මෙනෙවියන් ද (සිව්දෙනා ම පේරාදෙණිය කෘෂිකර්ම පීඨය) ජෝජ් ලැනරෝල් මහතා ද (කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව සහකාර අධ්‍යක්ෂ) රත්මලානේ කඳවල ශ්‍රී ගුණවර්ධනාරාමාධිපති පූජ්‍ය කෝන්ගමුවේ මේධංකර හිමියන් ද මෙහි මුල් පිටපත් වැඩි දියුණු කිරීමට සහාය වූහ. කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලයේ, මහාචාර්ය ජේ. බී. දිසානායක මහතා නව තාක්ෂණය සමගින් එළි බැසිය යුතු වචන භාවිතය සම්බන්ධයෙන් මා දිරි ගැන්විය. මෙම පර්යේෂණ ස්ථානයේ සචිත්‍රා ඇල්විටිගල සහ ඩී. පී. ජී. රෝහිණී මල්ලිකා මෙනෙවියන් සූචිය සැකසීමේදී ආධාර වූහ.

කෘෂිකර්ම අධ්‍යක්ෂ, ආචාර්ය එස්. පී.ආර්. වීරසිංහ මහතා විසින් මා වෙත විවිධ අවස්ථාවන්හි දක්වන ලද කාරුණික අනුග්‍රහයට සහ මෙම කෘතියට සැපයූ පෙරවදනට ද ප්‍රවීණ අධ්‍යාපනඥයකු වූ මහින්ද රණවීර මහතා විසින් මෙම කෘතියේ මා විසින් නොදුටු කාරණා එළිපෙහෙලි කරමින් සපයන ලද ප්‍රස්ථාවනාවටද මා ඉතා ස්තුතිවන්ත වෙමි.

ශ්‍රී ලංකා බිත්තර පාලකයින්ගේ සංගමයේ ලාන්ස්ලට් පීරිස්, ජෙසිකා අලස්, ආචාරිණී තෙල්මා ගුණවර්ධන, සුශීලා කුමාරස්වාමි, සීතා ජයසිංහ, ඇලෙක් ඩයස් බණ්ඩාරනායක, අජිත් සමරසේකර, ජී. සී. තුම්බොවිල ඩී. එච්. රෝමානිස්, ජී. එම්. එස්. පියරත්න, පී. වී. ජෝසප්, එඩ්මන් මල්ලවආරච්චි, සහ බණ්ඩාරවෙල අයිවෝ ද ආතෑ යන මහත්ම මහත්මීන්ගෙන් ද ලැබුණු සහයෝගය ද මෙහිලා සඳහන් කළ යුතුව ඇත.

මගේ බිරිඳ, වෛද්‍ය ලක්ෂ්මි පුංචිහේවා මහත්මිය ඇයගේ වෘත්තීය සේවා කටයුතු මධ්‍යයේ වුවද පැටි බිත්තර ළඟින් ඇසුරු කිරීමට හා නිරීක්ෂණය කිරීමට අවශ්‍ය ගෘහස්ථ පරිසරයත්, සතුට සිතින් මා වෙත ලබා දුන්නාය. අප දියණියෝ , වරංගනා හා රංගනි ප්‍රශ්නාශ්‍රිත කෘතීන් කරමින් මා හට උත්තර නොමැති ප්‍රශ්න ඉදිරිපත් කළහ, මාගේ ධ්‍යානය නොබින්දහ, මා දිරිමත් කළහ.

කැනඩාවේ , හල්හි කැනේඩියානු අන්තර් ජාතික සංවර්ධන ආයතනය බිත්තර හා සම්බන්ධ මගේ කාර්ය බාධාවලින් තොරව ඉටු කරගෙන යෑම සඳහා අවශ්‍ය බොහෝ අවශ්‍යතාවන් උදෙසා වසර ගණනාවක් තිස්සේ නොයෙක් ආධාර උපකාර සැපයූ අතර අවසානයේදී මෙම කෘතිය ප්‍රකාශ කිරීම සඳහා වූ සියලු වියපැහැ ඉසිලී ය. මෙම ආයතනයේ පූර්ණ සහයෝගය නොලැබෙන්නට මෙවැනි කෘතියක් අද එළි නොදකින ඇත. මෙම ආයතනයේ ශ්‍රී ලංකාවේ සේවයකළ නිලධාරීන් දෙදෙනෙකුවූ ආංරි ලමෝව්වුන් සහ අලෙං බොසුමේස් යන මහත්වරුන්ගෙන් මා වෙත ලැබුණු විශිෂ්ට සහයෝගය හා අනුග්‍රහය මෙහිලා සඳහන් කළ යුතුව ඇත.

මෙලෙස බොහෝ දෙනෙකුගේ සහභාගිත්වයෙන් යුතුව මෙම කෘතිය සම්පාදනය කළ ද මෙහි තිබිය හැකි සියලු අඩුලුහඬුකම් මාගේ ප්‍රමාද දෝෂයන්ය. බිත්තර සමගින් මගේ ඇසුර පවත්වා ගැනීමටත් මෙම කෘතිය දොරට වැඩමවීමටත් නන් අයුරින් ආධාර උපකාර සැපයූ නම් නොකී සියලු දෙනාටත්, මෙහි මුද්‍රණ කටයුතු සඳහා නන් අයුරින් සහභාගී වූ සහ සහයෝගය දුන් සර්වෝදය විශ්වලේඛා මුද්‍රණාලයේ කාර්ය මණ්ඩලයටත්, මාගේ හෘදයාංගම ස්තූතිය පුද කරමි.

ර.ව.කු. පුංචිහේවා

1994 පෙබරවාරි 17 දින,
හොරණ, කනන්විල,
උද්‍යාන විද්‍යා පර්යේෂණ ස්ථානයේ,
බිත්තර පර්යේෂණ ඒකකයේදිය.

ප්‍රවිෂ්ටය

පැණි දඩයමෙන්................

ඈත හා මෑත අතීතයේ පැණි බැද්දට යන පතික්කියන් කළ කී දේ ....



බඹර කැපීමට සූදානම් වීම.............

- වැල ඉද්දර සේනාවක් සිටි පල්   ලා
  වැල පාවල සේනාවක් සිටි පල්   ලා
  වැලේ යන දෙන්නා පේවී පලයල්   ලා
  වස් නැති ගලේ බඹරෙට දුම් දාපල්   ලා
  (පහළ ඌව ප්‍රදේශය – ඩෙප් [1])

දුම් ගැසීම නිසා බඹරුන් විසිරීමේ ගුම් ගුම් නාදය ඇසෙන විට, ඒ ගැන ප්‍රමෝදමත්වන පතික්කියෝ.........

- බඹරූ, බඹරූ, බඹරූ, තපිට, තපිට, තපිට,
  හෝ බඹරූ දූපපං, ගිඩි, ගිඩි, ගිඩි, රූං, රූං, රූං
  (බිංතැන්න ප්‍රදේශය – ස්පිට්ල් [2])

බඹර කැපීමේ යාතිකාවක්.............

- රජ ඔමුනගලේයා,
  මා ගුරුදෙන් අම්මා, ගුරුබලේ රකින්නා,
  මාවේවැල් කපල බස්සලා, දුම් පිලියෙන් පන්නලා,
  කඩුවෙන් කපලා, පලියට දමලා,
  මීපේ මීරිය පැණි ගෙන දෙන්,
  ගෙනෙන් ගෙනෙන් බඩගිනි ඇරෙන්න කන්න.
  (සිතලවිහනිය – සෙලිග්මන් හා සෙලිග්මන් [3])

බඹර කැපීමේ අනර්ථය දක්වන බඹර කවියක්.............

- අම්මා පල්ල බඹරුන් අත වරද නෑ   හී
  කැලේ තියෙන මල් බීලා උන් රැකෙ   හී
  අනුන් කරන ගොවි පොළකට පාඑනෑ   හී
  බඹර කපන අය නරකාදියේ ය   හී
  (ඩෙප් [1])

"පණ එපා කියලත් වල බහින්නේ, අම්මා නාත්තං එපා කියලා" .... වැල් හිණි මගක එල්ලී ගල් තුලක වූ බඹර කැපීමට ගණ අඳුරු රාත්‍රියක ගිරිකුල පහළට බසින පතික්කියෙක් තම හැකීම් මෙසේ විස්තර කළේ ය (ස්පිට්ල් [2]).

එසේනම් බිඟු පැණි අතුරෙන් වඩාත් විශිෂ්ට ඖෂධීය ආහාරයක්[4] ලෙස සැලකෙන මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහාවූ

.... **බිඟු පාලනයට** පිවිසෙමු

---

[1] Dep, AC (1956) The Collection of Bambara Honey in Uva, J. Royal Asiatic Soc. (Ceylon Branch) NS 5 : 42 - 67

[2] Spittel, RL (1945) **Wild Ceylon,** VI Veddas of Bingoda, General Publications Ltd. Colombo, Ceylon.

[3] Seligman, CG & Seligman, BZ (1911) **The Veddas,** Cambridge University Press, England.

[4] ජයසිංහ, ඩී. එම්. (1976) **දිව මසු-දිව බොජුන්.** ශ්‍රී ලංකා ආයුර්වේද දෙපාර්තමේන්තුව, කොළඹ.

හැඳින්වීම

"අප විසින් කළ යුතු දේ, ක්‍රියාවෙන්ම උගත යුතුවේ."
ඇරිස්ටෝටල් (ක්‍රි පූ 384–322 BC)
Aristotle, Nicomachean Ethics II

"ස්වාභාවධර්මය හැසිරවීමට පෙර, අප එයට අවනත විය යුතුය."
ෆ්‍රැන්සිස් බේකන් (1561–1626)
Francis Bacon, Novum Oganum

පැණි බිඟුන් විසින් කරණ පැණි නිෂ්පාදනය ව්‍යවහාරික ජීවවිද්‍යාවේ දක්නට ලැබෙන මනහර සංසිද්ධියකි. එය ජීවවිද්‍යාත්මක චින්තාකර්ෂණයක් පමණක්ම නොව, ඉඳුරාම ආර්ථික වාසි ගෙනදෙන ක්‍රියාවලියකි.

පැණි නිෂ්පාදනය සඳහාවූ බිඟු පාලනය ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රායෝගිකව කෙරෙන ජීව විද්‍යාත්මක ක්‍රියාදාමයන් දෙකක් හැසිරවීමකි. මෙහිදී බිඟු පාලකයෙකුහට ජීවීන් කණ්ඩායම් දෙකක, එනම් මධුවහනය වන ශාකයන්ගේද, මධු රැස්කරණ බිඟුන්ගේද ක්‍රියාකාරකම් ප්‍රශස්ත අයුරින් සමායෝජනය කිරීමට සිදුවේ.

මෙම කෘතියෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය මී බිඟුන් (ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා Apis cerana indica), ඔවුන්ගේ ස්වාභාවික පරිසරයේ මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගැනීමේදී වැදගත් වන ජීව විද්‍යාත්මක පසුබිම හා එයට අදාළ පාලනමය ක්‍රියාකලාපය පිළිබඳව සාකච්ඡා කර ඇත.

බිඟුන් සමගින් වැඩ කිරීමට කැමැත්තක් දක්වන හා හැකියාවක් ඇති ඕනෑම අයෙකුට, සුදුසු පාරිසරික තත්වයන් යටතේ තම ලාභය සඳහා මී බිඟුන් යොදවා ගැනීමට අවශ්‍ය නිපුණත්වය ලබාගත හැකිය.

මෙම කෘතිය විශේෂයෙන්ම පාසල් හැරයන තරුණ තරුණියන් හට ස්වයං රැකියාවක් ලෙස තම ගමේදීම යම් ප්‍රමාණයක ආදායම් මාර්ගයක් සලසා ගැනීමට ප්‍රයෝජනවත් වේය යන උපකල්පනය පෙරදැරි කරගෙන සකසා ඇත. එමෙන්ම ජීව විද්‍යාව, පරිසර විද්‍යාව, කෘෂිකර්මය, පාරිසරික සංරක්ෂණය ආදී විෂයයන් ගැන ඇල්මක් දක්වන හෝ පාසලේදී මෙම විෂයයන් අධ්‍යයනය කළ අය හට මෙම පොත භාවිත කිරීම වඩාත් පහසුවූ කාර්යයක් වනු ඇත.

බිඟුන් හැසිරවීමේ නිපුණත්වයක් ලැබීම සඳහා වැදගත් වන්නේ ඔවුන් සමගින් වැඩ කිරීමෙන් බිඟුන්ගේ ජීවන රටාව හා හැසිරීම් ආකාරයන් පිළිබඳ මනා අවබෝධයක් ලබා ගැනීමයි. එමනිසා මෙම කෘතිය බිඟුන් වෙතින් යහපත් ඵල ලබාගැනීම සඳහා වන ව්‍යායාමයකට ප්‍රවේශයක් වන අතර මෙම ව්‍යායාමයේ වැදගත්ම අංගයන් පැණි බිඟුන් ළඟින් නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් ඔවුන් වෙතින්ම උගත යුතුව ඇත.

බොහෝමයක් කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදන කටයුතු පරිසරය කෙරෙහි කිසියම් ප්‍රමාණයකින් හෝ අහිතකර බලපෑම් ඇති කරණ බව පැහැදිලි කරුණකි. එසේ වී නමුත් බිඟු පාලනය පරිසරය කෙරෙහි කිසිත් අහිතකර බලපෑමක් ඇති නොකරන අතර, බිඟුන් විසින් තමන් වෙසෙන පරිසරය වඩාත් ප්‍රසන්න වූත් මිනිසාට හිතකරවූත් ස්ථාවර තත්වයකට ගෙන එනු ලබයි. එබැවින් පැණි බිඟුන් හා වෙනත් වන බිඟුන් රැක ගැනීම පරිසර සංරක්ෂණයේ දී අනුගමනය කළයුතුව ඇති වැදගත් අංගයකි. " බිඟුන් රැකගන්න, ඔවුන් පරිසරය සුරකිනු ඇත" යන්න වත්මන් පාරිසරික සංරක්ෂණ ක්‍රියාවලියනට එක් විය යුතු කාලෝචිත ආදර්ශ පාඨයකි. බිඟුන්, මිනිසා විසින් නොකෙලසූ පරිසර පද්ධතියක තුලිතභාවයත්, ස්ථාවරභාවයත් රැකගැනීම සඳහා වැදගත් වූ සත්ව කොට්ඨාසයකි. බිඟුන්ගේ වැදගත්කම පිළිබඳව පාරම්පරිකව පැහැදිලි අවබෝධයක් ලැබූ අප ගැමියෝ බිඟු රංචුවක් පදිංචිය සඳහා තම ගෙවත්තට පැමිණීම භාග්‍යසම්පන්න කාලයක් උදාවීමේ සුභනිමිත්තක් වශයෙන්ද, බිඟුන් තම ගෙවත්ත හැරදමා යුවත යෑම අභාග්‍යසම්පන්න කාලයක් උදාවීමේ අසුභ නිමිත්තක් වශයෙන්ද, සැලකීමට පුරුදු වී සිටිති.

පැණි දඩයමෙන් (එනම් ජනවහරේ සඳහන් මී කෙවිම සහ බඹර කැපීම) ලබාගන්නා මී පැණි සහ බඹර පැණි භාවිතය අප දීර්ඝ සංස්කෘතියේ සලක අංගයක් වූවා මෙන්ම බිහු පැණි අප දේශීය වෛද්‍ය ක්‍රමයන්හි සලකා භාවිතවන සංඝටකයක් සහ වඩාත් අගයකළ ආහාරයක් ද විය. බිහු පැණි සඳහා වූ මෙම අවශ්‍යතාවයන් නිසාම විශේෂයෙන්ම වනයෙන් ආශ්‍රිතව ජීවත්වූ අප ජනයා පැණි දඩයම පිළිබඳව පාරම්පරිකව තම දෙමාපියන්ගෙන් උගත්හ. පැණි දඩයම දුෂ්කර කාර්යයක් වූ අතර බඹර කැපීම විශේෂයෙන්ම භයානක වූත්, දුෂ්කර වූත් කාර්යයක් විය (පෙර කවරය ඇතුලත බලන්න). ඒ සඳහා නිපුණත්වයක් ලැබීමට පුරුදු පුහුණුවීම කුඩා අවධියක සිටම කළ යුතු විය. මේ හේතුව නිසා පැණි දඩයම පිළිබඳ හැඳින්වීමක් හා යොමුකරවීමක් වනයෙන් ආශ්‍රිත ජනයා තම දරුනැලවිලිවල පවා අන්තර්ගත කළහ.[1]

"මා මිණී මා මිණී මා දෙයියා – මා මිණී මා මිණී මා දෙයියා
දෙමටන් වල්ලේ බැදි වියනයි – බෝ කොළ වල්ලේ බැදි වියනයි
නාංගිට බැඳපු මල් වියනයි – නාංගිට බැඳපු මල් වියනයි
නාංගිට බැඳපු මල් වියනයි – මලුත් කඩා වැටෙන්නා
නාරාවෙල් පිටකත් ගම්මිල් – අපටත් කියලයි නටන්නේ
මා මිය කොහේ ගෙනි **කනවේ** – කොවිටා කන්දයි අපි ආවේ
හෙන්දි තනෝ හෙදි නානෝ – හෙන්දි තනෝ හෙදි නානෝ"

දරුවන් නම් කුඩා අවදියේදීම පැණි දඩයමට යොමු කරවන ලද්දේ වඩාත් පහසුවූ කනෙයි බිහු **(කනවේ)** කැදලි වලින් පැණි ගැනීමට පුහුණු කරවීමෙන් විය හැක. පැණි දඩයමේ වූ වැදගත්භාවය, ඒ හා ආශ්‍රිත වූ ප්‍රබන්ධ හා කවිවලින් පැහැදිලි වේ.[2] එමෙන්ම පැණි දඩයම සමගින් පරිහරණය වූ විශේෂ වචන මාලාවක්ද විය. පැණි දඩයම පිළිබඳ මෙවැනි කරුණු මහා සම්භාරයක් අප වෙත උරුම වුවත් බිහු පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා අදාළ වූ බිහු පාලනයක පැවැත්ම පිළිබඳව සාධක මෙතෙක් ලැබී නොමැත.

බිහු පාලනය අප අතරට මෑත කාලයකදී පිවිසුණු කර්මාන්තයකි. ස්වාභාවික සම්පත් ප්‍රශස්ත ලෙස පරිශීලනය කළ යුතු සහ උපරිම අයුරින් සංරක්ෂණය කළ යුතු මේ අවධියේ අප දඩයම් ක්‍රියාමාර්ගවලින් ඉවත් විය විය යුතුව ඇත. වර්තමානයේ අප සෞභාග්‍යය රඳාපවත්නේත් අනාගත සුභ සිද්ධිය සැලසෙන්නේත්, විමසුමින් හා අවබෝධයක් ගුරුකොට ගනිමින් උපදවන තාක්ෂණය, නිෂ්පාදනය හා ස්වාභාවික සම්පත් සංරක්ෂණය එකිනෙකට එදිරිවාදී කර්තව්‍යයන් නොව එකිනෙකින් අනුපූරණය වන හිතවාදී කාර්යයන් ලෙස යොමු කිරීමෙන් ය. බිහු පාලනය පරිසර හිතවාදී කාර්යයන් අතුරෙන් ප්‍රමුඛ ස්ථානයක් ගනී.

මෙම නව කර්මාන්තය ප්‍රචලිත කිරීම සඳහා වන තාක්ෂණික පසුබිම සැකසීමේදී ඒ සඳහා විශේෂිත වචනමාලාවක්ද භාවිත කිරීමට සිදුවූ බැවින්, අදාළ පාරිභාෂික වචනමාලාව මෙම කෘතිය අවසානයේ සඳහන් කර ඇත. එසේම මෙම පොතේ, ප්‍රායෝගික බිහු පාලකයින්ගේ පහසුව සඳහා වඩාත් විස්තාරණය කළ සූචියක්ද, එහි අවශ්‍ය ස්ථානයන්හි අදාළ වචනයට අමතරව උපාංගයන්ද සඳහන් කර ඇත. සත්ව හෝ ශාක නාම කිරීමේදී විද්‍යාත්මක ද්විපද නාමය, ජනවහරේ නාමයට පසුව සඳහන් කර ඇත. ද්විපද නාමයට පසුව එම සත්ව හෝ ශාක විශේෂය අයත් කුලයද සමහර විට ගෝත්‍රයද සඳහන් කර ඇත.

---

1 De Zoysa, L (1881) Note on the origin of Vedda's with a few speciments of their songs and charms. J. Royal Asiatic Soc. Ceylon Branch 7 (24) : 93 -115.

2 ප්‍රවිෂ්ටය (xi වන පිටුව බලන්න)
Wijesekara, N (1964) **Vadda in Transition**. MD Gunasena & Co. Ltd., Colombo.

පටුන

මෙම කෘතිය
වර්ණ ඡායාරූප 110 කින්ද රූප සටහන් 41 කින්ද සහ සිතියමකින් ද
සමන්විත වේ.

ප්‍රකාශන හිමිකම් නිවේදනය

මෙම කෘතියේ පළ කර ඇති,

- **1.13, 1.14 හා 1.15** යන රූප සටහන් සැකසීම සඳහා,
  - ඇමරිකා එ. ජ. මැසචුසෙට්ස්හි හාවඩ් විශ්ව විද්‍යාලයේ අවසරය මත, Dance Language and Orientation of Bees by Karl von Frisch, ©1967, 1993 Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA (Permit Reference Number 941015) යන කෘතියේ පළමුවරට පළවූ රූප සටහන්ද,
  - ඇමරිකා එ. ජ. ඉලිනොයි හි ඩඩන්ට් සහ පුතු සමාගමේ ලිඛිත අවසරය මත, The Hive and the Honey Bee - Edited by Dadant & Sons ©1946, 1949, 1963, 1975 Dadant & Sons, Inc., Hamilton, Illionis, USA යන කෘතියේ පළවූ රූප සටහන් ද,

  අනුකරණය කර ඇත

- **1.18 හා 1.19** යන රූප සටහන් සැකසීම සඳහා,
  - ඇමරිකා එ. ජ. හාවඩ් විශ්ව විද්‍යාලයේ අවසරය මත, The Social Behavior of Bees by Charles D. Michener ©1974 Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA (Permit Reference Number 941016)
    යන කෘතියේ පළවූ රූප සටහන් ද ඇමරිකා එ. ජ. කැන්සාස් විශ්ව විද්‍යාලයේ මහාචාර්ය චාල්ස් ඩී. මිච්නර් (Prof. Charles D. Michener, The University of Kansas, Lawrence, Kansas) මැතිතුමාගේ කාරුණික අවසර ඇතිව ද,
  - ඇමරිකා එ. ජ. ඉලිනොයි හි ඩඩන්ට් සහ පුතු සමාගමේ ලිඛිත අවසරය මත, The Hive and the Honey Bee - Edited by Dadant & Sons ©1946, 1949, 1963, 1975 Dadant & Sons, Inc., Hamilton, Illionis, USA. යන කෘතියේ පළවූ රූප සටහන් ද,
  - Pheromones of Social Bees by John B. Free ©1987 John B. Free, Chapman and Hall Ltd., London, UK. යන කෘතියේ පළවූ රූප සටහන් එක්සත් රාජධානියේ, කාඩිෆ්හි වේල්ස් විශ්ව විද්‍යාලයේ මහාචාර්ය ජෝන් බී. ෆ්‍රී (Prof. John B. Free, University of Wales at Cardiff, UK) මැතිතුමාගේ කාරුණික අවසරය ඇතිව ද,

  අනුකරණය කර ඇත.

පාරිභාෂික වචන මාලාව සහ පදවිවරණය සඳහා එකතුවක්

පරාගණ පරිසර විද්‍යාවේ භාවිතාවන මෙම වචන දෙක 213 පිටුවේ **පරාගණය** ට පසුව එකතු කරන්න.

පරාගිකයා / පරාගිකයින්

පරාගණය සඳහා පුෂ්පයක පරාග කණිකා පුෂ්ප කලංකය මතට හෝ වෙතට ප්‍රවාහනය කරන සත්වයා.
Pollinator / Pollinating agent

පරාගිත

පරාගණය වූ. පරාගණය කරන ලද. උදා: කෘමි පරාගිත – එනම් කෘමීන් විසින් පරාගණය සිදුකරන ලද හෝ සිදුකළ යනු. බිඟු පරාගිත – එනම් බිඟුන් විසින් පරාගණය සිදුකරන ලද හෝ සිදුකළ යනු. පරාගණය සඵලව සිදු කරගැනීම සඳහා ශාකයන් ලබා ඇති අනුවර්තනයන් මත, ඒ සඳහා භාවිතා වන මාධ්‍යය විවිධ වන අතර එම ශාක, බිඟු පරාගිත ශාක, පක්ෂි පරාගිත ශාක, වවුලු පරාගිත ශාක, ජල පරාගිත ශාක ආදී වශයෙන් වර්ග කළ හැක.
Pollinated

ශුද්ධිපත්‍රය

පිටුව	පේළිය	වරද	නිවරද
vii	2	පොහෝ	බොහෝ
viii	2	ග්‍රන්ථකයන්	ග්‍රන්ථයන්
ix	2	ඔවින්ගේ	ඔවුන්ගේ
ix	19	අධාර	ආධාර
ix	41	සහය	සහාය
x	8	අපහැදිලි	අපැහැදිලි
xii	21	භාවිත	භාවිතා
xiii	36	**Vadda**	**Vedda**
xvi	33	ගණාවාසයනිහි	ගණාවාසයන්හි
4	17	දකුණු කෙළවර	වම් කෙළවර
7	12	විශේෂයන්	විශේෂයන්
11	1, 6	මෙරු	මේරු
23	10	කිතුන්	කිතුල්
37	1	වායධාරා	වායුධාරා
39	37	අලෝකය	ආලෝකය
44	12	කල	තල
45	13	අසයාගත	අසය ගත
52	(2.12 රූපයේ ඉහළ දකුණු පස ඇත්තේ 2 වන උප–රූප සටහනයි.)		
63	18	ඩිව් ග්	ඩ්‍රිව් ග්
67	(4.4 රූපයේ උප–රූපසටහන් දෙකේ අංක පරස්පරව මාරුවී ඇත.)		
76	11	දැම්මෙද්ද	දැම්මේද ද
79	4	ලැන්ග්ස්ඩ්‍රොෆ්	ලැන්ග්ස්ඩ්‍රොෆ්
82	32	සහය	සහාය
87	18	දී	ද
94	22	අවධීන්	අවධින්
99	5	පරාග	පරණ
117	15	Naphalene	Naphthalene
128	7	නොමෙරු	නොමේරු
132	15	සාමිනායෙන්	සාමාන්‍යයෙන්
143	13	අරමින්	අරඹින්
148	5	අන්‍යෝන්‍යකෂයින්ගේ	අන්‍යෝන්‍යකයින්ගේ
164	8	තුලිත භාවිතයකට	තුලිතභාවියකට
164	28	පරාගිතයින්	පරාගිකයින්
190	16	කතික	කතිත
190	16	තනාගන්ත	තනාගන්නා
190	26	අම්තර	අම්තරව
197	17	ලිංගනිර්ණයෙන්	ලිංගනිර්ණ
213	12 (වම)	සවනගේ	සවන්ගේ
213	12 (වම)	වැඩි පවන්වා	වැඩි පවතවා
218	32 (දකුණ)	ගණාවාස සහිත	ගණාවාසයක සිටිනා
220	30 (දකුණ)	සංශක්තිය	සංසක්තය
220	33 (දකුණ)	ඔක්සෙඩසනොයින්	ඔක්සිඩේසනොයින්
222	45 (වම)	ක්‍රීඩිපෙන්ස්	ක්‍රීඩිපෙන්නිස්
223	34 (දකුණ)	ගොගරමේර්න	ගොරෝමේර්න
224	8 (වම)	මේරු	(දෙවෙනි වචනය අනවශ්‍යයයි)
224	9 (වම)	වශයෙන්	විශයෙන් ද

1. බිඟුන් සහ බිඟු පාලනය

1.1. බිඟුන්

රොන් සහළහුරොන – **බිඟු** දුම්වැල් මෙලේ ලා
පල අතලෙන් විදුන් ලිය – පියකරු තොලි රජ නෙත්

(කව් සිළුමිණ, 589 වෙනි පදය, දෙවෙනි පරාක්‍රමබාහු රජු, 13 වන සියවස)

තුරු හිමියන් ලිය ලිය වලඳිමි නී
සාමිව දරු වඩමින් සා ළනී
බිඟුසත් සරහල් බස් මල් මඩ නී
කියමින් නලවන වැනි ළෙළවමි නී

(මයුර සංදේශය, 108 වෙනි පදය, කර්තෘ නිර්නාමික, 14 වන සියවස)

සරනා මල් අතුර තුරු **බිඟු** වැළ බරි නා
ලෙළෙනා ලිය විලස එහි තුරු වැලැඳැ ගෙ නා
මලිනා රැඳි සොඳුරු වරලස විදා ග නා
කෙළනා වැනි හිමි වැලැඳ වන දෙවඹු ව නා

(තිසර සංදේශය, 120 වෙනි පදය, කර්තෘ නිර්නාමික, 15 වන සියවස)

සපු නා පනා අඹ දඹ තුරු පෙළ දිමළ නා
බිඟු නා දිනා යුත් මන සවන පින ව නා
ගිම්නා උනා ගනැ සුවඳැති නල හම නා
නනනා විනා කොවුනා සොබන වූ ය නා

(කුස ජාතක විවරණය, 312 වෙනි පදය, අලගියවන්න මොහොට්, 16 වන සියවස)

රමණීය පරිසරයක අනිවාර්යයෙන්ම තිබිය යුතු ගස් හා වැල් වල හටගන්නා මල් ආශ්‍රිතව හැසිරෙන්නාවූ **බිඟුන්** යන සත්ව කොට්ඨාශය පිළිබඳව අපට පුරාණ සිංහල විද්වතුන් හා සාහිත්‍යකරුවන් කරුණු විස්තර කළේ මේ ලෙසිනි.

1.2. බිඟුන්: සත්ව විද්‍යාත්මක හැඳින්වීමක්

පෘථිවියේ ජීව පරිණාමයේ දී, **සපුෂ්ප ශාක** ඇති වීමත් සමඟ, එක්තරා මාංශ භක්ෂක දෙබරුන් කොටසක් නම් පෝෂණය සඳහා, පුෂ්ප පරාග හා මධු යොදා ගැනීමට ක්‍රමයෙන් පුරුදු විය. මෙලෙස ශාක භක්ෂණයට අනුවර්තනයවූ දෙබරුන්ගෙන් ශාක භක්ෂක **බිඟුන්** (සිංහල – **බිඟු** ඒකවචන; **බිඟුහ, බිඟුන්** බහුවචන: පාලි – **භමර**: සංස්කෘත – **භෘංග**: ඉංග්‍රීසි – bee 'බී') සම්භව වූවායැයි අපි විශ්වාස කරමු. එනිසා බිඟුන් යැයි වෙන් කරගන්නා කෘමීන් කොටස ශාක පුෂ්ප වෙතින් නම් ආහාරය සපයා ගැනීමටත්, ඒ සඳහා ඔවුන්ගේ, ශරීර උචිත සේ අනුවර්තනය කරගැනීමටත්, හැකිවූ කෘමීන් පිරිසකි.

එසේම බිඟුන්ද තමන් සමගින් **සහ–පරිණාමය** (co-evolution) වූ ශාකයන් හට ඒවායේ බීජ නිෂ්පාදනය සඳහා අත්‍යවශ්‍ය **පරාගණයේදී** (pollination), පරාග ප්‍රවාහකයන් ලෙස ක්‍රියා කරමින් ඉතා වැදගත් සේවාවක් ඉටුකර දෙයි. පරිණාමයේ දී සපුෂ්ප ශාක පරාග–ප්‍රවාහක–මාධ්‍යයන් වශයෙන් නොයෙක් සතුන් මෙන්ම සුළඟ හා ජලයද භාවිතය සඳහා අනුවර්තනය වී ඇත. මෙම අනුවර්තන අතුරින් බිඟු–පරාගණය වඩාත් විශේෂිත වූත්, කාර්යක්ෂම වූත් පරාගණ ක්‍රමයක් වශයෙන් හැඳින්විය හැකිය.

විද්‍යාත්මක සත්ව වර්ගීකරණයේදී, පුෂ්ප මත යැපීමට ශරීර අනුවර්තනය වී ඇති බිඟුන් වශයෙන් හඳුන්වන මෙම කෘමි කොටස, **බැඳිපියාපතැති** කෘමි ගෝත්‍රයේ (Insect Order: Hymenoptera, ලතින් භාෂාවෙන්

හයිමෙනොප්ටෙරා, එනම් පැහැදි-පියාපත් ඇති කෘමීන්), **බිඟු උපරි කුලය** (super-family: Apoidea, ඒපොයිඩියා) හෙවත් **ඒපොයිඩියා** වශයෙන් හැඳින්වේ. පැහැදිපියාපතැති (හයිමෙනොප්ටෙරා Hymenoptera) නාමි ගෝත්‍රයේ අනෙක් සමාජිකයන් නම් **දෙබරුන්** (wasps) සහ **කුහුඹුවන්** (ants) වේ.

බිඟුන්, මැස්සන්ට සමාන නාමි නොදක්වන බව මෙහිදී මතක් කර දිය යුතුව ඇත. මැස්සන් අයත්වන්නේ **දෙපියාපතැති** (ඩිප්ටෙරා Diptera) නාමි ගෝත්‍රයට වේ. දෙපියාපතැති නාමි ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයින් වන්නේ නොයෙක් ආකාරවල මැස්සන්, කෝදුරුවන්, මදුරුවන් ආදී කෘමීන් ය. නමින් අර්ථ දක්වන්නාක් සේම දෙපියාපතැති නාමි ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයින්ට ඇත්තේ පියාපත් දෙකක් පමණි. එනම් පියාපත් එක් යුගලකි. එහෙත් පැහැදිපියාපතැති ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයින්ට පෙර හා පසු වශයෙන් පියාපත් යුගල දෙකක් ඇත. පසු හා පෙර පියාපත් සම්බන්ධ වී එකට ක්‍රියා කාරිවන නිසා පැහැදිපියාපතැති ගෝත්‍රිකයින් වශයෙන් බිඟුන්, දෙබරුන් හා කුහඹුවන් ගැනෙති.

බිඟුන් වශයෙන් හඳුන්වන නාමි කොට්ඨාශයට අයත් නාමි විශේෂයන් විසි දහසකට (20,000) වඩා ලොව පුරා විසිරී ඇත. සමහර බිඟු විශේෂයන්හි සාමාජිකයන් තනිතනිව ද, තවත් සමහර බිඟු විශේෂ කුඩා පවුල් වශයෙන් ද, තවත් සමහරෙක් සාමූහික පවුල් වශයෙන්ද, ජීවත් වෙති. බිඟුන් අතර දක්නට ලැබෙන නොයෙක් ආකාරයේ වූ පවුල් හා සාමාජීය සංවිධානයන් ගේ උච්චතම අවස්ථාව පෙන්වනු ලබන්නේ, **සමාජීය ගණාවාස** (social colonies) වශයෙන් ජීවත්වන, අප රටේ සුලභව සිටිනා අප දැක පුරුදු **මී බිඟුන්**, **බඹර බිඟුන්**, **දඬුවැල් බිඟුන්** හා **කණෙයි බිඟුන්** විසිනි. මෙම **සමාජීය බිඟු** (social bees) විශේෂයන් සියල්ලම හෝ එකක් හෝ නොදුටු කෙනෙකු අප අතර නොසිටිනවා විය හැකිය. සමාජීය බිඟුන් නිතර දෙවේලේ දැක පුරුදු වුවත්, ඔවුහු බිඟු උපරි කුලයේ අන්තර්ගත සුළු පිරිසකි.

දැව සිදුරු කර කැදලි සාදන "අම්බලන් තාලයා" හෙවත් වඩු බිඟුන්ද (සයිලොකෝපා ගණයට Genus: Xylocopa අයත් බිඟුන්, 10.2 රූපය බලන්න) කුඩා පවුලක් වශයෙන් ජීවත්වන බිඟු විශේෂයකි. බිඟු උපරි කුලයේ සාමාජිකයන්ගෙන් සියයට අසූපහකට (85%) ත් වඩා සිටිනුයේ තනිව ජීවත්වන, **හුදකලා බිඟුන්** (solitary bees) ය. 1.1 වගුවේ නාමි ලෝකයේ පැණි බිඟුන් හට හිමි ස්ථානය ලඝුවින් දක්වා ඇත. එමෙන්ම 10.6 වගුවෙන් අනෙක් බිඟු කුලයන් පිළිබඳ ලඝු හැඳින්වීමක් දක්වා ඇත.

1.3. පැණි බිඟුන්

බිඟුන් අතරින් සමාජීය ගණාවාස වශයෙන් ජීවත් වී පැණිරස් කරන බිඟුන්හට "**පැණි බිඟුන්**" (honeybees) යයි කියමු. මෙම පැණි බිඟුන්ගේ විශේෂ ලක්ෂණය නම්, ඔවුන් තම කැදැල්ල තුළ නාන මධු පැණි වශයෙන්ද, පරාග, පැණි බිඟු කලපයක් වශයෙන්ද, ගබඩා කිරීමයි. අප රටේ පැණි බිඟු විශේෂයන් හතරක් ඇත. පැණි බිඟුහුද, "**විෂ-සහිත-පැණි-බිඟුන්**" (stinging honeybees) සහ "**විෂ-රහිත-පැණි-බිඟුන්**" (stingless honeybees) වශයෙන් කාණ්ඩ දෙකකට බෙදෙති. 1.1 වගුව බලන්න.

ශ්‍රී ලංකාවේ දක්නට ලැබෙන විෂ සහිත පැණි බිඟුන් විශේෂ තුන නම්,

① **මී බිඟුන්** - විද්‍යාත්මක නාමය **ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා** (Apis cerana indica), සාමාන්‍යයෙන් මී හෝ මී මැස්සන් වශයෙන් හැඳින්වේ (1.1 රූපය).

② **බඹර බිඟුන්** - **ඒපිස් ඩොසාටා**, (Apis dorsata), සාමාන්‍යයෙන් බඹරුන් වශයෙන් හැඳින්වේ (1.2 රූපය).

③ **දඬුවැල් බිඟුන** - **ඒපිස් ෆ්ලෝරියා**, (Apis florea), සාමාන්‍යයෙන් දඬෝල් හෝ දඬුවැල් මැස්සන් වශයෙන් හැඳින්වේ (1.3 රූපය).

එසේම, එකම විෂ රහිත පැණි බිඟු විශේෂය නම්,

④ **කණෙයි බිඟුන්** - **ට්‍රයිගෝනා ඉරිඩිපෙන්නිස්** (Trigona irridipennis) සාමාන්‍යයෙන් කණෙයියන් හෝ කනවේ වශයෙන් හැඳින්වේ (1.4 රූපය).



1.1 රූපය: අපි මී බිඟු, **ඒපිස් සෙරනා ඉන්ඩිකා** ගේ සමාන්තර වද කිහිපයකින් යුත් ආවරණය වූ ස්ථානයක තනා ඇති කැදැල්ල. මෙම කැදැල්ල නිවසක වහලය යටි පැත්තේ තනා ඇති අතර එය අනාවරණය කිරීමට පහළින් වූ සිවිලින් තහඩුව ගලවා ඇත. (පූර්ණ අවලම්බිත පූර්ණ ආවෘත කැදැල්ල)



පූර්ණ අවලම්බිත පැණි බිඟු කැදලි

1.2 රූපය: බඹර බිඟු, **ඒපිස් ඩොසාටා** ගේ විවෘත ස්ථානයන්හි බඳිනා තනි වදයකින් යුත් කැදැල්ල ගසේ අත්තේ යටි පැත්තේ පිහිටා ඇත. (පූර්ණ අවලම්බිත ඉහළින් ආවෘත කැදැල්ල)

විලෑටින සහිත සුදුපාට පලකාලිය සඳහා කැදැල්ල ඇදී ඇවිනිල්ල ගසට ගැටා ඇති ආධාරකය ලෙස පිහිටයි





1.3 රූපය: දඬුවැල් මීමැසි, *ඒපිස් ෆ්ලෝරියා* ගේ විවෘත ස්ථානයන්හි සදින තනි පැතලි පනා කැදැල්ල ගසක අතුපිහිල්ලකින් එල්ලා ඇති ආකාරය පෙන්වයි. (ආවරණ සහිත ආකාරයෙන් පෙළම්බින විවෘත කැදැල්ල)

එළි පතිත හා පූර්ණ පතිත මී මැසි කැදැලි

විවෘත පතිත මී මැසි කැදැලි සංකේතිත පනෙක ප්‍රක්ෂේපයෙන් එල්ලෙමින පවතින්නේ පැවතිනි.

විත රහිත මී මැසි (කනෙයි මැසි) කැදැල්ල සංකේතිත පනෙන් ප්‍රක්ෂේපය මත සහිත ලූඩ හා ගසක ලෑඩ මිශ්‍රණයකින් තැනූ ඒකරාශි පටිතිකා සමූහයකිනි. 4.1 රූපයෙන් කනෙයි මැසි කැදැල්ලක ඇති මැසි ගසට පටිතිකා අතුණ කෙළවර ද තුනද පටිතිකා මැදින් ද පැහැදිලිව දැක.



1.4 රූපය: කනෙයි මැසි, *ට්‍රයිගෝනා ඉරිඩිපෙන්නිස්* ගේ ආවරණ පෙට්ටියක තනා ඇති කැදැල්ල. කැදැල්ල නැරඹීමට පෙට්ටිය විවෘත කර ඇත. (පූර්ණ සහිත ආවරණ කැදැල්ල)

විත සහිත පැණි බිඟුන් තම ආරක්ෂාව සඳහා ආක්‍රමණිකයන් වෙත විෂ අන්තර්ගත විත විදීම සිදු කරන අතර, විත රහිත පැණි බිඟුහු සපාකෑමෙන් තම සතුරන් පලවා හරිති.

මේ අතුරින් මී බිඟුන් හා කනෙයි බිඟුන් අඳුරු, ආරක්ෂිත ස්ථානවන, ගස්බෙන, වේ හුඹස්, ගල් සිදුරු ආදියේ ස්වාභාවිකව තම කැදලි තනා ජීවත්වන අතර, බඹර බිඟුහු හා දඬුවැල් බිඟුහු, එළිමහන් ස්ථානවල තම කැදලි තනා ගනිති. 1.1 රූපයේ සිට 1.4 රූපය දක්වා පෙන්වා ඇත්තේ ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය පැණි බිඟු විශේෂ හතරේ කැදලිවල සාමාන්‍ය ස්වභාවයයි.

1.4. බිඟුන් ඇති කිරීම

පුළුල් වශයෙන් ගත් කළ බිඟුන් ඇති කිරීම **බිඟු ශිල්පය** (apiculture) වශයෙන් හැඳින්වේ. බිඟු ශිල්පය යනු, බිඟුන්ගෙන් ලැබෙන ආර්ථික ඵල වන, පැණි හා ඉටි නිෂ්පාදනය සඳහා හෝ භෝග පරාගණය සඳහා බිඟුන් ඇති කිරීමේදී උපයෝගීවන විද්‍යාත්මක පසුබිම හා ප්‍රායෝගික පාලනය පිළිබඳ ශිල්පීය ක්‍රම ශාස්ත්‍රය ව්‍යවහාර කිරීමයි.

සාමාන්‍යයෙන් **බිඟු පාලනය** (beekeeping) යනු පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා විශේෂයෙන්ම මීබිඟුන් ඇති කිරීමයි. බිඟුන් ඇති කරන්නා **බිඟු පාලක** (beekeeper හෝ apiarist) වශයෙන් ද, බිඟුන් ඇති කරන භූමිභාගය **බිඟු උයන** (apiary හෝ bee yard) වශයෙන් ද හැඳින්වේ.

මෙම පොතෙහි බිඟු පාලනය වශයෙන් විශේෂ අවධානයක් යොමුකර ඇත්තේ ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය මී බිඟුන්, (ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා), **මී පැණි** (honey) නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතා කිරීම පිළිබඳවයි. එනිසා බොහෝ අවස්ථාවලදී මී බිඟුන් ගැන පමණක් සඳහන් කිරීමේදී බිඟුන් යැයි ව්‍යවහාර කර ඇත.

බිඟු පාලකයා විසින් මී බිඟුන් හට ඔවුන්ගේ **කැදැල්ල** (nest) තනා ගැනීම සඳහා සපයන ලද ආරක්ෂිත ආවරණය හෝ කැදලි ස්ථානය **හයිවය** (hive) වශයෙන් හැඳින්වේ. බිඟු කැදෑල්ලක්, බිඟුන් විසින් ගොඩනගන ලද ඉටි වද ද හා ඒවායේ අන්තර්ගත වන ආහාර සංචිතයන් ද, බිඟුන්ගේ අපරිනත අවධීන් හෙවත් **ඉහඳ** (brood) අවධීන්ද, වද මත හැසිරෙන පරිනත බිඟුන් ද යනාදී සියලුම ජීවී හා අජීවී කොටස් වලින් සමන්විත වේ. එනම් හයිවය හෝ කැදලි ස්ථානය බිඟුකැදැල්ලේ කොටසක් නොවන බවින් එය හුදෙක්ම බිඟු කැදැල්ල පිහිටුවා ගත් ආවරණය පමණක් බවත් අප තේරුම් ගත යුතුව ඇත.

බිඟුන් එක් විශේෂයක් හෝ විශේෂයන් කිහිපයක් පිළිබඳ කරණා විද්‍යාත්මක හැදෑරීම, හෙවත් බිඟු උපකුලයේ (ඒපොයිඩියා උපකුලය) සාමාජිකයන් පිළිබඳ අධ්‍යයනය **භෘංග විද්‍යාව** (Apiology හෝ Mellitology) වශයෙන් හැඳින්වේ. කෘමීන් පිළිබඳ කරණා විද්‍යාත්මක හැදෑරීම පුළුල් වශයෙන් **කීට විද්‍යාව** (සංස්කෘත - **කීට** එනම් කෘමීන්, Entomology) වශයෙන් හැඳින්වේ. බිඟු ශිල්පය යනු **ව්‍යවහාරික කීට විද්‍යාවේ** (Applied Entomology) හෙවත් **ආර්ථික කීට විද්‍යාවේ** (Economic Entomology) එක් අංශයකි. **කීටවිද්‍යාව** හා **කෘමිවිද්‍යාව** සමානාර්ථ ඇති පද වශයෙන් භාවිතා වේ.

1.5. මී බිඟු කැදැල්ල

1.5.1. ගණාවාසී දිවි පැවැත්ම

ජීව විද්‍යාත්මකව **ගණාවාසයක** (colony) යනු හවුලේ ගොඩනගන ලද පොදු කැදැල්ල තුළ එකිනෙකාගේ අවශ්‍යතා අන්‍යෝන්‍ය සහයෝගයෙන් ඉටුකර ගනිමින් තම පැවැත්ම සාමූහිකව ඇති දැඩි කරණා කෘමීන් පිරිසකි. පැණි බිඟුන් ඇතුළු අනෙකුත් **සමාජීය කෘමීන්** (කුහුඹුවන්, දෙබරුන් සහ වේයන්) ගේ ගණාවාසයක් තුළ එක් මාතෘ සත්වයකු තම පරිණත දාරක පරම්පරාව සමගින් නිරතුරුව පැවැත්ම ඇති දැඩි කරමින් පවත්වාගෙන යන අති විශාල සාමාජික සංඛ්‍යාවකින් යුත් විශාල පවුලක දිවි පැවැත්ම දැකිය හැකි ය.

1.1 වගුව: සත්ව ලෝකයේ බහුතරය වන කෘමීන් අතර විෂ සහිත පැණි බිඟුන් හට හිමි ස්ථානය ඉතා ලුහඬින්

සත්වලෝකය

අන් සියලුම සතුන් (25%)
ඒක සෛලීය ඇමීබාවාගේ සිට මීටර් 20 ක් පමණ දිග් වූත් ටොන් 15 ක් පමණ බරවූත් ඉතා විශාල ශරීරයක් ඇති තල් මසුන් දක්වා, මිනිසාද ඇතුළුව කෘමීන් නොවන සත්ව විශේෂයන් 260,000 පමණ සිටී.

කෘමීන් හෙවත් **ෂඩ්පාදික** සතුන් (75%)
වර්ගය: ඉන්සෙක්ටා හෝ හෙක්සාපෝඩා
Class: Insecta හෝ Hexapoda
ලොව පුරා වෙසෙන 800,000 පමණ වූ විවිධ කෘමි සතුන් කෘමි ගෝත්‍ර 28 කට මෙසේ බෙදා ඇත.

අපියාපතැති කෘමීන්
උපවර්ගය: ඒප්ටෙරිගෝටා (එනම් පියාපත් රහිත)
Sub Class: Apterigota
ලොවපුරා අපියාපතැති කෘමි විශේෂයන් 3,500 පමණ සිටින අතර ඔවුන් ගෝත්‍ර 5 කට බෙදා ඇත.

සපියාපතැති කෘමීන්
උපවර්ගය: ටෙරිගෝටා (එනම් පියාපත් සහිත)
Sub Class: Terigota
ලොවපුරා සපියාපතැති කෘමි විශේෂයන් 760,000 පමණ සිටිනා අතර ඔවුන් ගෝත්‍ර 23 කට බෙදා වෙන් කර ඇත.

අනෙක් කෘමි ගෝත්‍ර 22 ට අයත්, කෘමි විශේෂයන් 652,000 පමණ අතුරින් වඩාත් කැපී පෙනෙන අපට නිතර සදවිලේ දක්නට ලැබෙන කෘමීන් අයත් ගෝත්‍ර පහත දැක්වේ.

1. දත්තධරක කෘමීන්
   ගෝත්‍රය: ඔඩනාටා Order: Odanata
   කුරන්, බත්කූරන් ආදී කෘමි විශේෂයන් 2000 පමණ ද,
2. සෘජුපියාපතැති කෘමීන්
   ගෝත්‍රය: ඕතොප්ටෙරා Order: Orthoptera
   පලගැටියන්, කැරපොත්තන් ආදී කෘමි විශේෂයන් 28,000 පමණ ද,
3. සමපියාපතැති කෘමීන්
   ගෝත්‍රය: අයිසොප්ටෙරා Order: Isoptera
   වේයන් විශේෂයන් 2,100 පමණ ද,
4. අර්ධසපියාපතැති කෘමීන්
   ගෝත්‍රය: හෙමිප්ටෙරා Order: Hemiptera
   පැලමකුණන්, ඇඳ මකුණන් ආදී කෘමි විශේෂයන් 23,500 පමණ ද,
5. තුම්බුම්පියාපතැති කෘමීන්
   ගෝත්‍රය: හෝමොප්ටෙරා Order: Homoptera
   රිංහැයියන්, කිඩැවන් ආදී කෘමීන් 33,500 පමණ ද,

මෙම කෘමි ගෝත්‍ර 23න් එකක් වන, බිඟුන් අයත් හයිමෙනොප්ටෙරා ගෝත්‍රය ගැන වැඩිදුර විමසමු.

බැදිපියාපතැති කෘමීන්
ගෝත්‍රය: හයිමෙනොප්ටෙරා Order: Hymenoptera
දෙබරුන්, බිඟුන් හා කුහුඹුවන් ආදී කෘමීන් 108,000 පමණ අන්තර්ගත කෙරේ.

දෙබරුන්
උපරිකුල සිහිපයකට අයත් දෙබර විශේෂයන් 80,000 පමණ ඇත.

බිඟුන්
උපරිකුලය ඒපොයිඩියා Super family Apoidea
මෙම උපරිකුලයට අයත් කුල 11 ක අන්තර්ගත විශේෂයන් 20,000 පමණ ඇත.

කුහුඹුවන්
එක් කුලයකට අයත් විශේෂයන් 8,000 පමණ ඇත.

- 6 දෘඪපියාපතැති කෘමීන්
  ගෝත්‍රය: කොලියොප්ටෙරා
  Order: Coleoptera
  කුරුමිණියන් විශේෂ 300,000 පමණ ද,
- 7 ශල්කපියාපතැති කෘමීන්
  ගෝත්‍රය: ලෙපිඩොප්ටෙරා
  Order: Lepidoptera
  සමනලයින් හා සලබයින් ආදි කෘමීන් විශේෂයන් 113,000 පමණ ද,
- 8 ද්විපියාපතැති කෘමීන්
  ගෝත්‍රය: ඩිප්ටෙරා Order: Diptera
  මැස්සන්, කොඳුරුවන්, මදුරුවන් ආදි කෘමි විශේෂයන් 120,000 පමණ ද,

මෙම ප්‍රකට ගෝත්‍රයන් හි අන්තර් ගත වී ඇත.

බිඟුන්

උපරිකුලය: ඒපොඩියා **Super family: Apoidea**

(බිඟු උපරි කුලයට අයත් බිඟු කුල 11 ක් ඇත)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

මෙම බිඟු උපරි කුලයට අයත් කුල 11න් පැණි බිඟුන් අයත් **කුලය: ඒපිඩේ (Family : Apidae)** වශයෙන් හැඳින්වේ.

පැණි බිඟුන්

විෂ ඇති නැති වීම අනුව ගණ දෙකකට බෙදේ.

විෂසහිත පැණි බිඟුන්

ගණය: ඒපිස්

Genus : Apis

ලොව පුරා විශේෂයන් 7 ක් ඇත. එනම්,

1. *ඒපිස් සෙරානා*+*
   ආසියාතික මී බිඟු
   Apis cerana
2. *ඒ. කොෂෙව්නිකෝවි*+
   බෝර්නියෝවේ රතු මී බිඟු
   A. koschevnikovi
3. *ඒ. මෙලිෆෙරා*+ – අප්‍රිකානු හා යුරෝපීය මී බිඟු
   A. mellifera
4. *ඒ. ඩෝසාටා* – බඹර බිඟු
   A. dorsata
5. *ඒ. ලැබෝරියාසා*▲ – හිමාලයානු බඹර බිඟු
   A. laboriasa
6. *ඒ. ෆ්ලෝරියා* – දඬුවැල් බිඟු
   A. florea
7. *ඒ. ඇන්ඩ්‍රෙනිෆෝමිස්* – තායි මලයානු දඬුවැල් බිඟු
   A. andreniformis

විෂරහිත පැණි බිඟුන්

ගණය: ට්‍රයිගෝනා

Genus: Trigona

ශ්‍රී ලංකාවේ ඇත්තේ එක් විශේෂයකි. එනම්,

ට්‍රයිගෝනා ඉරිඩිපෙන්නිස්+
Trigona irridipennis
කණෙහි බිඟු

* ඉන්දියානු උප මහාද්වීපික ප්‍රදේශය හා ශ්‍රී ලංකාව ආශ්‍රිතව සිටින උප විශේෂය ***ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා*** (Apis cerana indica) යනුවෙන් හැඳින්වේ.

\+ සංවෘත කයිට්ටුයන් තුළ ඇති කළ හැක.

▲ ඒ. ඩෝසාටා ගේ උප විශේෂයක් ද නැතහොත් නව විශේෂයක් ද යන්න පිළිබඳ මතභේදයක් ඇත

මෙම එකම මාතෘ සත්වයා හෙවත් ගණාවාසයේ සිටිනා එක ම **සරු ජායාංගිකයා** (fertile female), **රැජින** (queen) වශයෙන් හැඳින්වේ. රැජින විසින් කළයුතුව ඇති එක ම කාර්යය නම් නිරන්තරයෙන්ම බිජු ලැගමින් තම දාරකයන් හොඳසැටි ඇති කිරීමයි. (1.5 හා 1.6 රූප බලන්න.) පැණි බිඟුන්ගේ අපරිනත ජීවීන් වන බිජ, කීට සහ පිලා යන අවධීන් තුනටම පොදුවේ **ඉහඳ** (brood) යැයි කියනු ලැබේ. රැජින විසින් දමන බිජ වැඩි සංඛ්‍යාවකින් ඇති වන්නේ ජායාංගිකයින් හෝ ඇගේ දියණියන් හෙවත් **සේවිකා බිඟුන්** ය. 1.7 හා 1.8 රූපවලින් සේවිකා බිඟුන් ගේ බිජුවේ සිට පරිනත හෙවත් සුහඹල් අවධිය තෙක් ඇති විවිධ අවස්ථා පැහැදිලි කර ඇත. රැජින විසින් දහස් ගණනින් ඇති කරණ දියණියන් ප්‍රජනක හැකියාවක් නොමැති වඳජායාංගිකයන් වන අතර ඔවුන් සේවිකාවන් වශයෙන් හැඳින්වේ. සේවිකාවන් තම ගණාවාසයේ ප්‍රවර්තනය සඳහා වැදගත් වන ආහාර රැස්කිරීම, පැටවුන් රැක බලාගැනීම, කැදැල්ල ගොඩනැගීම, කැදැල්ල සදය පවිත්‍ර කිරීම, කැදැල්ල බාහිර උපද්‍රව වලින් ආරක්ෂාකර ගැනීම, ආහාර පිළියෙල කිරීම හා ගබඩා කිරීම, උෂ්ණත්වය ප්‍රශස්ත මට්ටමක පවත්වාගැනීම, වාය සංසරණය ආදී සියලු කාර්යයන්හි නිරතවේ. රැජින දමන සමහරක් බිජ වලින් පුමාංගිකයන් හෙවත් පුංබිඟුන් හෙවත් **පුබරුන්** (drones) ඇතිවේ. 1.9 රූපයේ සේවිකාවන් අතර සිටින පුබරෙකු පෙන්වා ඇත. පුබරුන් වැදගත් වන්නේ ගණාවාසයන්හි නව සරුජායාංගිකයින් හෙවත් නව රැජිනියන් ඇතිවන කාලපරිච්ඡේදයේදී මෙම නව **නැහැඹු රැජිනියන්** (virgin queen) සමඟ සංසර්ගයේ යෙදීමටය.

බිඟුන් යනුවෙන් අප පොදුවේ අදහස් කරන්නේ ජායාංගිකයින් බව සැලකුව මනාය. එනම් එය ස්ත්‍රී ලිංග වචනයකි. එහි පුරුෂ ලිංගික පදය **පුබරුන්** (**පුබරා**[1] – ඒකවචන; **පුබරුන්**, **පුබරුණු** – බහුවචන) වේ.

සේවිකා බිඟුන්ගේ ශරීරයන්හි පිහිටි **ඉටි ග්‍රන්ථි** (wax glands) මගින් නිපදවන ඉටිවලින් තනනු ලබන ෂඩාස්‍රාකාර වද කිහිපයකින් යුත් බිඟුන්ගේ වාසස්ථානය බිඟු කැදැල්ල වශයෙන් හැඳින්වේ. සාමාන්‍යයෙන් මී බිඟුන් තම කැදැල්ල තැනීම සඳහා අඳුරු ආරක්ෂිත ස්ථානයක් (1.1 රූපය බලන්න) වන ගස්බෙන, වේ තුඹස්, ගල් සිදුරු ආදී තැන් තෝරා ගනී. බිඟුන් එක් එක් වදය තනනු ලබන්නේ සිරස්ව අවලම්බනයවූ පොදු පාද්ස්ථ අන්තිවාරමකින් දෙපසට (තිරසට මුහුණලන සේ) නිර්මාණය කරනු ලබන සුසංහිත ෂඩාශ්‍ර කුටීර ස්ථර දෙකකින් සමන්විත වන ලෙසටය. වදයක ඉහළින්ම පැණි ගබඩාද, පහළින්ම ඉහඳ ප්‍රදේශයද පිහිටා ඇත. මෙම ප්‍රදේශ දෙක වෙන් කරනු ලබන පරාග පිරි කුටීර තීරුවක් මැදින් පැහැදිලිව දක්නට ඇත (9.1 රූපය බලන්න).

ගණාවාසයක, ගහනය උච්ච අවස්ථාවක පවත්නා විට එය එක් රැජිනියක ගෙන්ද, සේවිකාවන් 25,000 සිට 30,000 ප්‍රමාණයකින්ද, පුබරුන් සිය ගණනකින්ද සමන්විත වේ. ගණාවාසයක ගහනය උච්ච අවස්ථාවකට පත්වන්නේ ශාක මධු හා පරාග නොමඳව සැපයෙන විපුල අවධියක් වන **පැණි වාරයක** (honey season) වශයෙන් බිඟු පාලනයේ හැඳින්වෙන කාලය තුළදීය. මෙවැනි විපුල අවධියකදී ගණාවාසයන් නවරැජිනන් හෙවත් නව සරු ජායාංගිකයන් කිහිප දෙනෙකු නිපදවා ගන්නා අතර, ගණාවාසය **රංචු බෙදීයාම** (swarming) නම් ක්‍රියාවලියක් මගින් ප්‍රගුණනය වී වැඩිපුර ගණාවාස බෝවීමක් සිදු වේ.

ශාක මධු හා පරාග සැපයීම හීන වන අවධිය හෙවත් **අහේනි කාලය** (dearth period) තුළදී පුබරුන් ගණාවාසයන්හි රඳවා නොගන්නා අතර ඔවුන් ගණාවාසයෙන් පිටමං කරනු ලබන නිසා හාමතින් මියයයි. ආහාර අහේනිය උග්‍රවී, කැදැල්ලේ ඇති ආහාර ගබඩා වැයවී ගිය විට දී ගණාවාසය පිහිටි කැදලිස්ථානය හැරදමා වෙනත් ආහාර සුලභ ප්‍රදේශයක් කරා සංක්‍රමනය වෙයි. මෙසේ කැදලි ස්ථානය හැරදමා වෙනත් කැදලි ස්ථානයක් සොයා යෑමේ ක්‍රියාවලිය **හැරයාම** (absconding) වශයෙන් හැඳින්වේ.

1.5.2. පැණි බිඟුන්ගේ සන්නිවේදන ක්‍රම: ගණාවාසී දිවි පැවැත්ම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය සාධකයන්

එක් සත්වයෙකුගේ හැසිරීමෙන් එම විශේෂයට අයත් වෙනත් සත්වයෙකුගේ හැසිරීම මෙහෙයවීමට හෝ වෙනස් කිරීමට ඇති හැකියාව අප **සන්නිවේදනය** (communication) වශයෙන් සලකමු. දහස් ගණනකින් යුත් සාමාජික සංඛ්‍යාවකින් සැදුම්ලත් ගණාවාසයක ක්‍රියාකාරීත්වයේ සමායෝජනයත්, එකිනෙකා අතර පැවතිය යුතු සමාජීය ඒකාබද්ධතාවය හෝ **සාමාජික සංසක්තයත** (social cohesion), සම්පූර්ණ ගණාවාසයේම ඵලිතතාවය සඳහා

---

[1] **පුබරා** – වර්තමාන ජනව්‍යවහාරේ සඳහන් වචනයක්, මෙම වචනය සැපයීම ගැන අනුරාධපුර ප්‍රදේශයේ පැණි දඩයම් කරුවන්ට කෘතඥ වෙමි.



1.5 රූපය: මී බිඟු රැජින ඇගේ සේවා බිඟුන් සමගින්. රැජින වටා සිටිනා සේවක බිඟුන් (සේවා බිඟුවලය) නිරතුරුවම ඇයගේ සේවාවන් ඉටුකරයි. මෙහිදී රැජිනට ආහාර කැවීමත් ඇයගේ වැදගත් ෆෙරොමෝනයක් වන රැජින ද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීම සඳහා නිරතුරුවම ඇය ලෙවකෑමත්, ස්පර්ශකරණයත් සිදුවේ. සේවා බිඟුවලය ගණාවාසයේ පැවැත්ම සඳහා ඉතා වැදගත් වේ.



1 6 රූපය: බිජුලන මී බිඟු රැජිනිය. කුටීරයේ පතුලේ බිජුව තැන්පත් කිරීම සඳහා ඇයගේ උදරය කුටීරය තුළට දමාගෙන සිටිනා නිසා මේ අවස්ථාවේදී පෙනෙන්නේ ඇයගේ හිස හා උරස පමණි. බිජුලන විට පවා සේවා බිඟුන් ඇය වට කරගෙන ආහාර කැවීමත , ලෙව කෑමත නිරතුරුව සිදුකරයි.

වැදගත් වන **සමාජීය සමස්ථිතියන්** (social homeostasis), මෙවැනි ජීවීන් කොටසක පැවැත්ම සඳහා ඉතා වැදගත් වේ. ගණාවාසී ජීවනයේ අත්‍යවශ්‍ය අංගයන් වන ආහාර සොයාගැනීම හා ගබඩා කිරීම, ප්‍රජනනය, සාමාජික සංසක්තය, කැදැල්ලේ වායු සමීකරණ ක්‍රියා, ආරක්ෂාව ආදි ක්‍රියාවලියන් කාර්යක්ෂමව සමායෝජනය කිරීම සඳහා බිඟුන් අතර සන්නිවේදන ක්‍රම කිහිපයක් පරිණාමය වී ඇත. මෙම සන්නිවේදන ආකාරයන් සංඥා ක්‍රම දෙකක් මත රඳා පවතී.

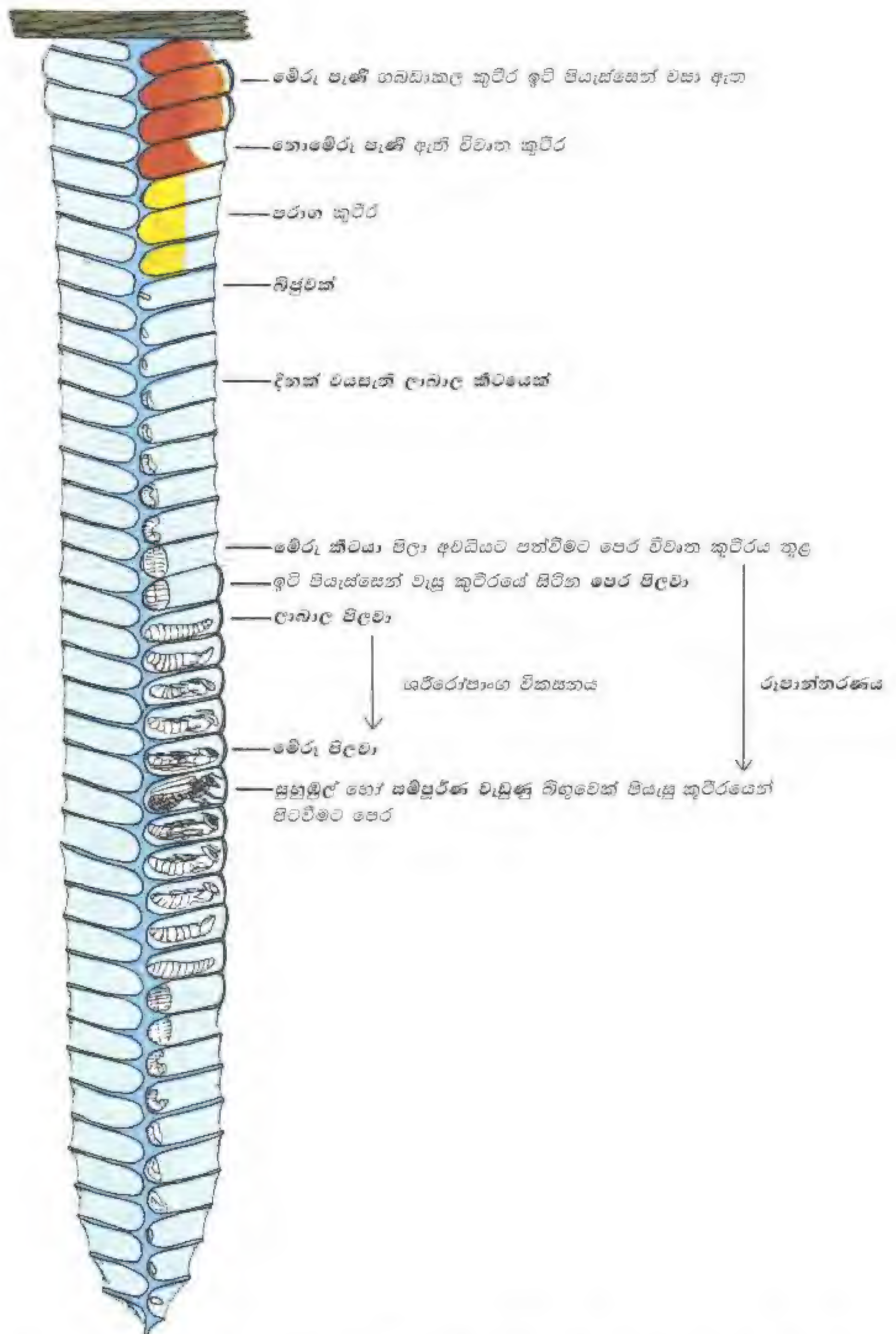
මෙම සන්නිවේදන ක්‍රම ප්‍රධාන වශයෙන්

① **රසායන සන්නිවේදන සංඥා** (chemical communication signals) හා
② **භෞතික සන්නිවේදන සංඥා** (physical communication signals)

යනුවෙන් වෙන්කර ගත හැක.

1.5.2.1 රසායන සන්නිවේදන සංඥා

ගණාවාසයක පැවැත්ම සඳහා වැදගත් ක්‍රියාකාරීත්වයේ සමායෝජනයන්, සාමාජිකයින් අතර සංසක්තයන් හා සමාජීය සමස්ථිතියන් සඳහා වැදගත් සන්නිවේදන මාධ්‍යයක් වශයෙන් විශේෂිත රසායන ද්‍රව්‍ය කොටසක් ක්‍රියාකාරීවන අතර, මේවා **ෆෙරොමෝන** (pheromone) වශයෙන් හැඳින්වේ. එනම්, එක් සත්වයෙකු තුළ නිපදවන රසායනික ද්‍රව්‍යයක් පරිසරයට නිකුත්කළ විට එම සත්ව විශේෂයටම අයත් වෙනත් සත්වයෙකුගේ හැසිරීම කෙරෙහි බලපෑමක් කරන්නේ නම්, එම රසායන ද්‍රව්‍යය අපි ෆෙරොමෝන වශයෙන් හඳුන්වමු. ගණාවාසයක සමාජීය සමස්ථිතිය සඳහා වැදගත් ෆෙරොමෝන රැජින හා සේවිකාවන්ගේ (එනම් ජායාංගිකයන් ගේ) ශරීර තුළ ඇති විවිධ ග්‍රන්ථි තුළ (1.19 රූපය) නිපදවේ. මෙම වැදගත් ෆෙරොමෝන අතුරින් රැජිනගේ **අධෝහනුක ග්‍රන්ථියේ** (mandibular gland) නිපදවන **රැජින ද්‍රව්‍යය** (queen substance) වඩාත් සුප්‍රකටය. විශේෂයෙන්ම 9–ඔක්සො–ඩෙසෙනොයික් අම්ලය (9-oxo-decenoic acid හෝ 9 ODA) රැජින ද්‍රව්‍යයේ අන්තර්ගත වඩාත් ක්‍රියාකාරී සංඝටකයකි. රැජින ද්‍රව්‍ය නිසා සිදුවන වඩාත් පැහැදිලි ක්‍රියාකාරීත්වයක් නම් ගණාවාසයේ සමාජීය සංසක්තයන්, සමස්ථිතියන් පවත්වාගෙන යෑම සඳහා බලපාන සේවිකාවන්ගේ ඩිම්බ කෝෂ වර්ධනය වීම මර්දනය කිරීම වේ (6.6 කොටස බලන්න). රැජින ද්‍රව්‍යය මී බිඟු ගණාවාසයක නිරෝගී පැවැත්ම සහ ප්‍රශස්ත ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා තිබිය යුතු එක් වැදගත් අත්‍යන්තර සාධකයකි. එහි සැපයීමේ ඌණතාවයන් නිසා ගණාවාසයක සමාජීය සමස්ථිතිය බිඳවැටීමෙන් එය **අනාථ ගණාවාසයක්** (orphan colony) බවට පත්වීමත් සමගින් ඇතිවන සාපදා තත්ත්වයන් 1.10 රූපයෙන් පැහැදිලි කෙරේ. රැජින සුළු කාලයකට හෝ ගණාවාසයෙන් ඉවතට ගත විට සමාජීය සංසක්තියේ කැළඹීමක් ඇතිවේ. එවැනි අවස්ථාවන්හිදී ඇය ආපසු නම ගණාවාසය වෙත දුන් විට කොයහෝ එහිවූ සේවිකාවන් විසින් **රැජින පෙරලීමට** (balling the queen) හා **රැජින කොනැහීමට** (queen pecking) පටන් ගැනීම සහ රැජින මරා දැමීම සිදුවේ (7.4.2. කොටස බලන්න). ගණාවාසයක සමස්ථිතිය සඳහා වැදගත්වන රැජින සහ සේවිකාවන් අතර ඇති අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතාවයේ පහසුවෙන් දැකිය හැකි ලක්ෂණයක් නම්, **සේවා බිඟුන්** හෝ **සේවා බිඟුවලය** (queen court) වශයෙන් හඳුන්වනු ලබන බිඟුන් පිරිසක රැජින වටා පෙළගැසී පැහැදිලි ආකාරයකට නිරන්තරයෙන් සිටීමයි (1.5 හා 1.6 රූප බලන්න). රැජින හා සේවා බිඟුන් අතර නිරන්තර ෆෙරොමෝන හුවමාරුවක් සිදුවේ. සේවා බිඟුන් විසින් රැජින ද්‍රව්‍යය ගහනයේ අන් බිඟුන් වෙත සැපයීමෙන් ගණාවාසයේ සංසක්තය හා තුලිතභාවය රැකගනී. මෙම ක්‍රියාවලියන් සඳහා රැජින වටා නැගෙන බිඟුවලය වැදගත් වන අතර එය අනවරතව පවත්වා ගැනීමටත්, ස්ථාවරත්වයට පත් කිරීමටත් රැජිනගේ **පිටිතල ග්‍රන්ථි** (tergite glands) වලින් සැපයෙන ෆෙරොමෝන වැදගත්වේ. සේවා බිඟුවලයේ රැජිනගේ හිසවටා සිටිනා බිඟුන් ඇගේ මුඛයෙන් රැජිනද්‍රව්‍ය ලබාගන්නා නිසාත්, උදරය වටා සිටිනා බිඟුන් **ස්පර්ශකරණයෙන්** (antennation, එනම්, ස්පර්ශක මගින් කරන පරීක්ෂාව හෝ විමසුම) හා ලෙවකෑමෙන් පිටිතල ග්‍රන්ථි වලින් ෆෙරොමෝන ලබාගන්නා නිසාත් මෙම බිඟුන් පැහැදිලි වලයක් සේ අපට පෙනේ. රැජින පෙරලීමට හා කොනැහීමට බිඟුන් පෙළඹෙන්නේ මෙම ඉතා සමීප සම්බන්ධතාවය සුළුකාලයක් තුළදී බිඳ වැටීමෙන් බිඟුන් ව්‍යාකූලතාවයකට පත් වී ඇති විටදීය. එම නිසා හොඳින් ක්‍රියාකාරී ගණාවාසයක රැජින ඉවතට ගැනීම, අවශ්‍ය වූ විටකදී ඉතා ප්‍රවේශමෙන් හා සැලකිල්ලෙන් කළ යුතුව ඇත.



1.8 රූපය: සේවක බිගුන්ගේ අපරිනත (ළදරු) අවධියේ විවිධ වර්ධක අවස්ථා සහිත ළදරු වදය.



1.7 රූපය: මී බිත්තර (බිජ, කීට හා පිලා අවධීන්) අන්තර්ගත වදයක කොටසක්. ඉහළ කුටීරයන්ගේ පතුලේ සුදු පැහැති කුඩා දඬු කෑබැලි මෙන් පෙනෙන්නේ බිජය. බිජවලින් පිටතට පැමිණි විගසින්ම වූ කුඩා කීටයන් සේවකයන්ගේ ආහාර බිඳුවක් මතම පාවෙමින් සිටි. නොයෙක් වර්ධක අවස්ථාවන් සිටින වැඩිහිටි කීටයන්ද දැක ගත හැක. සම්පූර්ණයෙන් වැඩුණු කීටයන් මුළු කුටීරයකම ඉඩ වසාගෙන ඇත. කීටයන් සම්පූර්ණයෙන්ම වැඩුණු විට පිලා අවධිය ඵලඹෙන අතර එවිට කුටීරය ඉටි පියනකින් වසා දමයි. පිලා අවධිය සපුරාළ සුහඹල (පරිණත) අවස්ථාවට පත්වූ මීමැස්සන් තම කුටීරයේ ඉටි පියනක් කපා පිටතට පැමිණෙන අයුරුද දැකිය හැක.



1.9 රූපය: කම්කරුවන් ගෙන් පිරිමියෙකු ඔහුගේ සංවේදීන්ද්‍රියන් වන ලොකු ඇස් නිසාත්, පරිමාවෙන් ලොකු වූ ශරීරයත්, කළු පැහැති වර්ණයත් හා විශාල සංයුක්ත ඇස් සහිත හිසක් නිසා පහසුවෙන් හඳුනාගත හැක.





1.10 රූපය: සමාජීය සමස්ථිතිය බිඳවැටීම නිසා ඇතිවූ **අනාථ ගණාවාසයක්**. රැජිනක් වඳභාවය කරා ළඟාවීමේ හේතුවෙන් ඇතිවන රැජින ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනයේ ඌණතාවක් ඇති වඳ රැජිනක් සහිත අනාථ ගණාවාසයක්. රූපයේ දකුණුපස මැදින් ඇත්තේ වඳ රැජිනියයි (ඊතල රූපය තුළට ප්‍රක්ෂේපණය කරන්න). ඇගේ හිස හා උරස පෙදෙසේ බිඟු උකුණන්ගෙන් පිරී ඇත. 1.5 හා 1.6 රූපවලින් දක්වා ඇති අයුරු සරු රැජිනක් වටා නිරන්තරයෙන් ගැවසෙන සේවා බිඟුන් මෙම රැජින සමගින් නොමැත. වඳ රැජිනියගේ ශරීරය පිරිමැදීමට හෝ ලෙවකෑමට සේවා බිඟුන් නොමැති හෙයින් බිඟු උකුණන් ඇගේ ශරීරය මත අපහසුවකින් තොරව වාසය කරයි. රැජින ද්‍රව්‍ය සැපයීමේ ඌණතාවය නිසා ඩිම්බ කෝෂ වර්ධනය වූ සේවිකාවන් බිජුලෑමේ අවධියටද පත්වී ඇත. සේවිකාවන් බිජුලෑමේ සාවද්‍ය තත්වය කුටීරයක එකකට වඩා ඇති බිජුවලින් පෙන්නුම් කරයි. මෙවැනි අනාථ ගණාවාසයක් මද කලකින් විනාශ වී යන ඇත.



1.11 රූපය: දොර පඩිය මත සිටිනා මෙම මීහරා තම උදරය ඉහළට ඔසවා ඒහි අග ඇති නැසොනොව් ග්‍රන්ථිය පිටතට විවෘත කර, දිශානත ෆෙරොමෝනය නිකුත් කරමින් වාතයට ඇතුළු කරයි. මෙම කැදැල්ලේ හිඳ නයිරිය විශාරද ඇති අයිඹෙන් මීහුන් පිටතට ඉගිලවන ලදී. පිටතට ඉගිලෙන මීහුන් නැවත තම කැදැල්ලට පෙනට ගෙනවා ගැනීමට "අපි මෙහි සිටිනවා" යැයි කියන්නාක මෙන් මෙම ෆෙරොමෝනය නිකුත් කරන ලැබේ.



1.12 රූපය: දොර පිළිගැනීම. දොර පඩිය මත සිටිනා නිරපේක්ෂ මීහරෙක් තම ශෘංගිකා දිගහැර, අන්‍යෝන්‍යෙකු මීහරෙක් (ඊතලයෙන් දක්වා ඇති පහළින සිටිනා මීහරා) සොයන්, පැණුරු මය ලබාගැනීම.

විෂ විදීමේ ෆෙරොමෝනය (stinging pheromone) සේවිකාවන්ගේ විෂ් අවයවය තුළ නිපදවේ. විශේෂයෙන්ම අයිසො–පෙන්ටයිල්–ඇසිටේට් (iso-pentyl-acetate) මෙහි වඩාත් ක්‍රියාකාරී සංඝටකයක් වන අතර මෙම ද්‍රව්‍ය නිසා අන් බිඟුන් වෙත විෂ විදීමේ උත්තේජය ලබනා අතර බිඟුන් විසින් කරණා **රාශි ආක්‍රමණයේදී** (mass attack) ක්‍රියාරම්භක ප්‍රේරකය ලෙස ක්‍රියා කරයි. තම කැදැල්ලේ ආරක්ෂාව සඳහා වන විෂ විදීමේ ප්‍රතික්‍රියාව උත්තේජනය කරන මෙම ෆෙරොමෝනය, **ත්‍රාසසංඥා ෆෙරොමෝනය** (alarm pheromone) වශයෙන්ද හැඳින්වේ. 1.6.3.1 කොටස බලන්න.

සේවිකාවන්හට අවශ්‍ය විටකදී තම සහචරයන් තමන් සිටින ස්ථානය වෙත යොමු කිරීමේදී පැමිණිය යුතු ස්ථානයේ දිශානතිය දැක්වීම සඳහා නිකුත් කරණා **දිශානත ෆෙරොමෝනය** (orientation pheromone) උදරයේ පසුපස සිහින් කෙලවරේ පිහිටා ඇති **නෙසොනොෆ් ග්‍රන්ථියේ** (nasonov gland) නිපදවේ. මෙහි ක්‍රියාකාරී සංඝටකයන් වශයෙන් සිට්‍රල් (citral), ජෙරනියොල් (geraniol) සහ නෙරොල් (nerol) අන්තර්ගත වේ. 1.11 රූපයෙන් බිඟුවෙකු දිශානත ෆෙරොමෝනය නිකුත් කරන ආකාරය දක්වා ඇත. මෙහි සඳහන් වූයේ ෆෙරොමෝනයන් ගේ ක්‍රියාකාරිත්වය සම්බන්ධයෙන් අපට පහසුවෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැකි උදාහරණ කිහිපයක් පමණි. ෆෙරොමෝනයන් ගණාවාසයක සම්පේ‍්‍රෂණය හා සම්බන්ධ ක්‍රියාකාරිත්වයන් ඉතා විශාල සංඛ්‍යාවක් සඳහා බලපාන බව මෙහිදී මතක් කර දිය යුතුව ඇත.

1.5.2.2. භෞතික සන්නිවේදන සංඥා

මී බිඟුන් ගේ සන්නිවේදන හැකියාව පිළිබඳව මුලින්ම සඳහන් කරන ලද්දේ ක්‍රිස්තු පූර්ව 6 වන සියවසේ පමණ විසූ ග්‍රීක් දාර්ශනිකයෙකු හා ස්වාභාවික විද්‍යාඥයෙකු වූ ඇරිස්ටෝටල් විසිනි. වර්තමානයේ මේ පිළිබඳව අප වෙත ඇති පැහැදිලි අවබෝධය ලැබී ඇත්තේ ජර්මනියෙහි මියුනික් විශ්ව විද්‍යාලයේ මහාචාර්යවරයෙකු වූ කාල් ෆොන් ෆ්‍රිෂ් (Karl von Frisch; 1886 - 1982) විසින් 1920 සිට 1950 දක්වා කාලයක් තුළ නොකඩවා කළ පර්යේෂණ වල ප්‍රතිඵල වලිනි.[2] මහාචාර්ය ෆොන් ෆ්‍රිෂ් විසින් විශේෂයෙන්ම විමර්ශණය කරන ලද බිඟු සන්නිවේදන ක්‍රම පිළිබඳවත්, එමගින් එතුමා විසින් නිගමනය කරනු ලැබූ සත්ව හැසිරීම් සහ ස්නායු කායික විද්‍යාව (animal behaviour and neuro- physiology) පිළිබඳ සංකල්පයන්ගේ වැදගත් කම පසුව අවබෝධ වී 1973 දී ඔහු වෙත වෛද්‍ය හා කායික විද්‍යාව වෙනුවෙන් පිරිනමන නොබෙල් ත්‍යාගය පිළිගන්වන ලදි.

බිඟුන්ගේ භෞතික සන්නිවේදන සංඥා අතරෙන් මිනිස් අපේ සිත් ගන්නා සුළුවූත්, සතුන් අතර වූ සන්නිවේදන ක්‍රමයන්හි වඩාත් විශ්මකාරවූත් සංසිද්ධිය **බිඟු නැටුම** (bee dance) යනුවෙන් හැඳින්වේ. බිඟුන්හට උරුම මෙම සන්නිවේදන ක්‍රියාවලියේ කාර්යක්ෂමතාව අවබෝධ කර ගැනීමට ඇති හොඳම නිරීක්ෂණය නම් පැණි ස්වල්පයක් එළිමහනේ තැබීමයි. සමහර විටක මී බිඟුවෙකුට (නැතහොත් දඬුවැල් හෝ තඹර බිඟුවෙකුට) මෙම පැණි භාජනය සොයා ගැනීමට දින ගණනාවක් ගතවිය හැක. නමුත් එක් බිඟුවෙක් එය අහම්බෙන් හෝ සොයාගතහොත් ගතවන විළත මිනිත්තු කිහිපය තුළදී, ඇය තම සහචරයින් විශාල සංඛ්‍යාවක් එය වෙත කැඳවා ගෙන ඒමට සමත් වේ.

චර බිඟුවෙකු (scout bee) තමන් සොයා ගත් ආහාර ප්‍රභවයේ නිවැරදි පිහිටීම තම කැදැල්ලේ සිටිනා අනෙක් **අන්වේෂක බිඟුනට** (foraging bees) දැන්වීම සඳහා බිඟු නැටුම වශයෙන් අප හඳුන්වන විද්මාකාර ශරීර චලන ක්‍රම කිහිපයක් භාවිතා කරයි. මෙය පහසුවෙන් අපට ද නිරීක්ෂණය කළ හැකිය. මී බිඟුන් හට, ආහාර ප්‍රභවයට තම කැදැල්ලේ සිට පිහිටි දුර අනුව මෙම නැටුම තුන් ආකාරයකට පැවැත්විය හැකිය.

---

[2] Frisch, KV (1967) Dance Language and Orientation of Bees. Harvard University Press , Cambridge, Mass., USA. xiv +566pp.

එනම්,

① වට නැටුම — (round dance) ආහාර ප්‍රභවය තම කැදැල්ල ආසන්නයෙහම මීටර් 1 කට පමණ වඩා අඩු දුරකින් ඇති විට දී,

② දෑකැති හැඩ නැටුම — (sickle dance) ආහාර ප්‍රභවය තම කැදැල්ලේ සිට මීටර් 1–2 ක් පමණ දුරකින් ඇති විටදී,

③ උදරලෙළන නැටුම — (tail wagging dance) ආහාර ප්‍රභවය තම කැදැල්ලේ සිට මීටර් 2 කට වඩා දුරින් ඇති විට දී,



ආදී වශයෙන් පවත්වන නැටුම් තුන් ආකාරය වේ.

මධු හෝ පරාග වැනි ආහාර ප්‍රභවයක් හෝ යම් අවස්ථාවලදී ජලයද, සාර්ථකව සොයාගත් චර බිඟුවෙකු, තම කැදැල්ලට පැමිණි විටදී එහි පිහිටීම අනෙක් අන්වේෂක බිඟුනට දැන්විය යුතුය. මේ සඳහා ආහාරය රැගෙන කැදැල්ල වෙතට ආ චර බිඟුවා වදමින රැස්ව සිටිනා අනෙක් අන්වේෂක බිඟුන් අතරින් තිගැස්සිකින් යුක්තව යහපත්ව ඔබමොබ යැමෙන් ඔවුන් වෙත තම ගමනේ සාර්ථකත්වය පිළිබඳව මුල් දැන්වීම කරනු ලබයි. මේ අයුරින් තමා වෙත අන් බිඟුන්ගේ අවධානය හෝ ඇල්ම යොමු කරවා ගන්නා පුරෝගාමී චර බිඟුවා, තමන් රැගෙන පැමිණි ආහාරය මෙම බිඟුන් කිහිපදෙනෙකුට පිළිගන්වනු ලැබේ. මෙම ආහාර පිළිගැන්වීම සිදුකරනා අවස්ථාවේදී බිඟුන් දෙදෙනා අන්‍යෝන්‍යව ස්පර්ශකරණයක යෙදේ. 1.12 රූපයෙන් දුව පිළිගැන්වීමේ සහ ස්පර්ශකරණයේ යෙදී සිටිනා බිඟුන් දෙදෙනෙකු පිළිබිඹු කෙරේ.

① වට නැටුම

දුව පිළිගැන්වීමෙන් පසුව පුරෝගාමී චර බිඟුා පැහැදිලි වට කිහිපයක් දිවීම හෝ වටයට කැරකැවීමක් සිදු කරති. මෙසේ කැරකැවෙන වටයේ ප්‍රමාණය ඔඩාශු කුටීරයක වටප්‍රමාණයට තරම් සමාන වූ කුඩා කවයකි. මෙම වට දිවීම හෝ කැරකැවීම කරගෙන යමින් සිටිය දී සමහර අවස්ථාවල වරින් වර ආපසු හැරී ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට දිවීම ද නිතර කරති. වට නැටුමේ අංගයන් වන වට දිවීමෙන් හා ආපසු හැරීමෙන්, ආහාර ප්‍රභවයේ පිහිටීම පිළිබඳව **නැටුම් අනුගාමික බිඟුන්** (dance following bees) හට නිවැරදිව දැනවී දීමක් සිදු කරති.

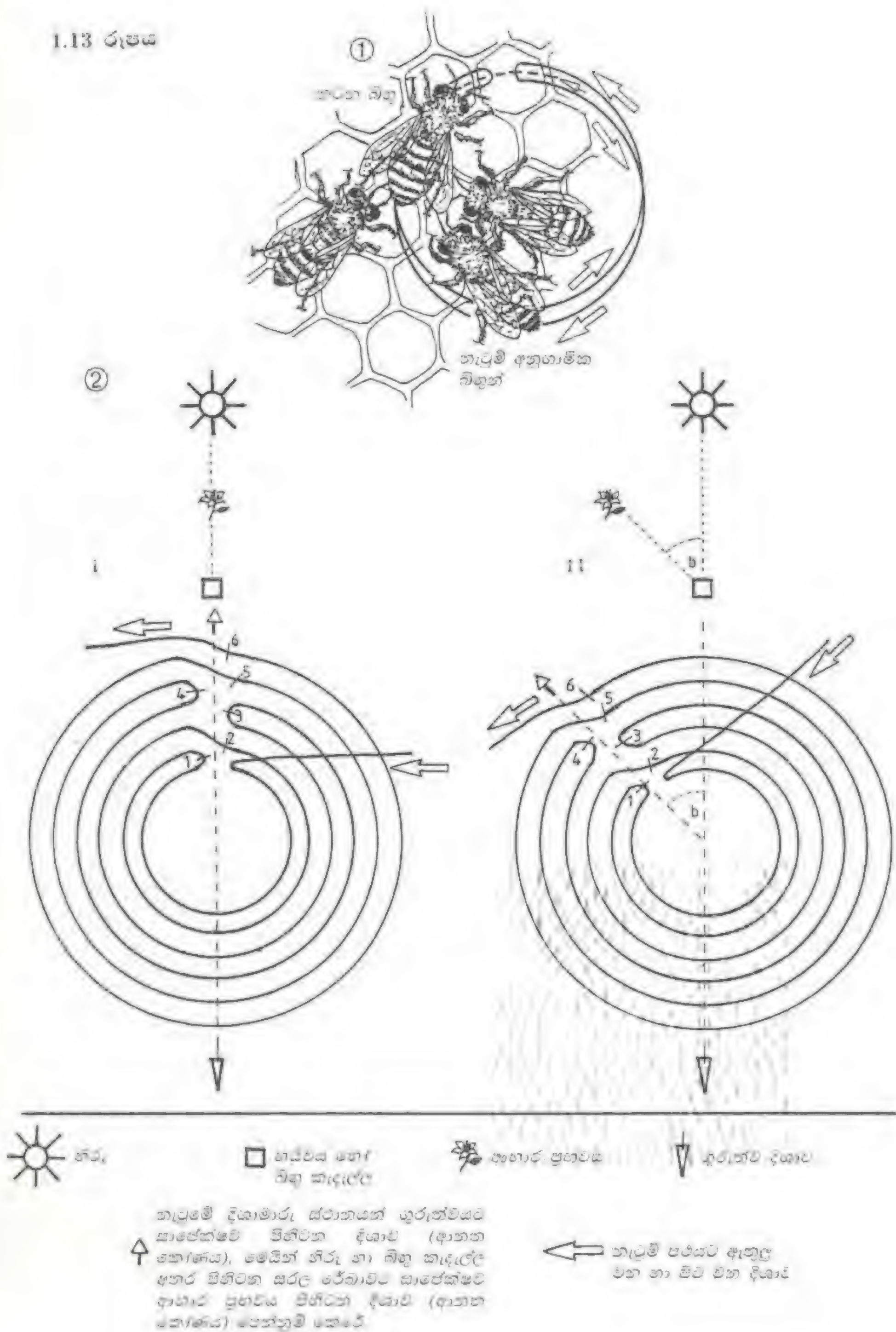
1.13 රූපය: *I වන බිඟු නැටුම: වට නැටුම හා එහි අර්ථය*

① *තම කැදැල්ලේ සිට මීටර් 1කට වඩා අඩු දුරකින් පිහිටි ආහාර ප්‍රභවයක් සොයාගත් චර බිඟුවෙක් ඒ බව තම සහචරියන්ට දැන්වීම සඳහා රඟ දක්වන වට නැටුම. චක්‍රීය නැටුම් පථයක ගමන් ගන්නා* ***නටන බිඟුවෙකු*** *අනුගමනය කරණා* ***නැටුම් අනුගාමික බිඟුන්*** *තිදෙනෙකි.*

② *වට නැටුමේ යෙදෙනා බිඟුවෙකු වට කැරකැවෙන දිශාව වෙනස් කරණා ස්ථාන නැටුම් කාලය තුළ නියතව පවත්නා අතර එයින් හිරුගේ හා කැදැල්ලේ පිහිටීමට සාපේක්ෂව ආහාර ප්‍රභවයේ දිශාව පෙන්නුම් කරයි. මෙම රූපයේ එකින් එකට පසුව ඇති නැටුම් පථයන් ක්‍රමයෙන් (ඒක කේන්ද්‍රීයව) විශාල කර වෙනස් පරිධියන් සේ දක්වා ඇත්තේ නැටුම් වාර ගණනද නැටුම් පථයේ දිශාව වෙනස් කරණා ස්ථානයන්ද පැහැදිලි කර දැක්වීම පිණිස වේ. නමුත් ඇත්ත වශයෙන්ම මෙ නැටුම සියල්ලම හා සියලු දිශාමාරු අවස්ථාද එකම නියත පරිධියකින් යුත් එකම නැටුම් පථයක් මත සිදු කරණා බව සැලකිය යුතුය*

I වන අවස්ථාව:	*ආහාර ප්‍රභවය හිරු පිහිටා ඇති දිශාවට කැදැල්ලේ සිට මීටර් 1 කට වඩා අඩු දුරකින් ඇති විට වට නැටුමේ දිශාමාරු ස්ථානය ගුරුත්ව රේඛාවට සාපේක්ෂව පිහිටන ආකාරය. මෙහිදී දිශාමාරු ස්ථානය ගුරුත්ව දිශාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවේ පිහිටයි.*
II වන අවස්ථාව:	*ආහාර ප්‍රභවය හිරුට ඇති දිශාවට "b" ආනතියක් සහිතව පිහිටා ඇති විට වට නැටුමේ දිශාමාරු ස්ථානය ගුරුත්ව රේඛාවේ ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට වාමාවර්තව "b" ආනතියක් සහිතව පිහිටයි.*

1.13 රූපය


①
නටන බිඟු
නැටුම් අනුගාමික බිඟුන්
②
i
ii
b
1
2
3
4
5
6
හිරු
හයිවය හෝ බිඟු කැදැල්ල
ආහාර ප්‍රභවය
ගුරුත්ව දිශාව
නැටුමේ දිශාමාරු ස්ථානයන් ගුරුත්වයට සාපේක්ෂව පිහිටන දිශාව (ආනත කෝණය), මෙයින් හිරු හා බිඟු කැදැල්ල අතර පිහිටන සරල රේඛාවට සාපේක්ෂව ආහාර ප්‍රභවය පිහිටන දිශාව (ආනත කෝණය) පෙන්නුම් කෙරේ.
නැටුම් පථයට ඇතුළු වන හා පිට වන දිශාව

එර මී මැස්සකුට එළිමහනේ පොළොවේ තිරස් තලයක පවතින ආහාර ප්‍රභවයක් පිහිටි ස්ථානය මී මැස්සන්ගේ අඳුරු කැදැල්ලක් තුළ වූ සිරස් වද මත සිටිනා අනෙක් මැස්සන්ට දැන්වීම ගැටලුවක් නොවේ. ඔවුනට හිරුගේ හා තම කැදැල්ල අතර ඇති කෝණය පිහිටීම, තම අඳුරු කැදැල්ල තුළදී ගුරුත්වයේ (ලම්භයේ) කෝණය දිශාවට පරිවර්තනය කර දැක්වීමේ හැකියාවක් ඇත. ඒ අනුව එළිමහනේ තිබෙන ආහාර ප්‍රභවය, හිරු හා තම කැදැල්ල අතර වන කෝණය ඊට සාපේක්ෂව පිහිටා ඇති ආකාරය, කැදැල්ල තුළ සිරස් වදයක් මතදී ගුරුත්වයේ කෝණ දිශාවට අනුකූලව පෙන්වා දෙමින්, ආහාර ප්‍රභවයේ දිශානතිය නිවැරදිව තම අනුගාමිකයින් හට අඳුරු කැදැල්ල තුළදී දක්වන ලැබේ.

දිශානතිය නිවැරදිව දැක්වීම සඳහා එර තැරකීමේදී සිදුකරන දිශාමාරුවේ ස්ථානය වැදගත් වේ. මෙම දිශාමාරු ස්ථානය තුළින් වදයේ සිරස්ලම්බය හරහා යන රේඛාවත්, වදයේ සිරස්ලම්බය හරහා යන ගුරුත්ව (ලම්බ) රේඛාවත් අතර පිහිටි ආනත කෝණයෙන් කැදැල්ලට සාපේක්ෂව ආහාර ප්‍රභවය හා සූර්යයා අතර ඇති කෝණය පෙන්නුම් කරයි (1.13 රූපය බලන්න).

වෘත්ත නිතු නැටුම (මෙහිදී සලකන වට නැටුම) කිසි විටකත් හිස් හෝ වද වශයෙන් හිතුන් ඇති වදයක සිදු නො කරයි. එය ප්‍රදර්ශනය කරන්නේ හොඳින් බිතුන් පිරී ඇති, රැපි වශයෙන් ඔවුන් ඇතිරී එයා ඇති වද පොලයක ය. මෙහි අරමුණ තම සහචරයින් හෝ නැටුම් අනුගාමික මැසුන් උපරිම සංඛ්‍යාවකට ආහාර ප්‍රභවය පිළිබඳ දැන්වීමයි. සොයාගත් ආහාර ප්‍රභවයේ විපලතාවය මත තම නැටුමට දක්වන උනන්දුව හෝ නැටුම් ප්‍රමාණය තීරණය වේ. වඩාත් සාන්ද්‍ර වූ මිය ප්‍රභවයක් සොයාගන්නේ නම් වඩාත් උනන්දුවෙන් වැඩි නිපුණතාවයකින් නැටුම පවත්වති. සොයාගත් මිය ප්‍රභවය ජලය වැඩි සීනි අඩු තනුක මිශ්‍රණයක් නම් නැටුමේ උනන්දුව අඩුය.

වර් මිතුරෙකු විසින් තම සහචරයින්ට හෝ නැටුම් අනුගාමික මැසුන් වෙත පිළිගැන්වූ ආහාර වල ගන්ධය නව අන්වේෂකයින් හට ආහාර ප්‍රභවය සොයා ගැනීමට පහසුවන ආඝ්‍රාණ හෝඩුවාවක් ලෙස ක්‍රියාකරන ඇත. මේ අතර සංචාරී වර් මිතුන් ආසන්න ආහාර ප්‍රභවය වෙත ගියවිට ඇය තම උදරයේ පසුපස කෙළවර උඩට ඔසවා (1.11 රූපය) නසොනොෆ් ග්‍රන්ථිය විවෘතකර පියාපත් සැලීමෙන් වාෂ්පශීලී ඇති කර දිශානත ෆෙරොමෝනය පරිසරයට නිකුත් කරන ලැබේ. එයින් නව අන්වේෂකයින් හට පහසුවෙන් ආහාර ප්‍රභවය පිහිටි ස්ථානය වෙත පැමිණීමේ හැකියාව ලැබේ. මේ අනුව, මෙහිදී ප්‍රාථමිකව භෞතික සංඥා ක්‍රමයක්ද, ද්විතීයව රසායන සංඥා ක්‍රමයක්ද භාවිතා කර ඇත.

② දෑකැති හැඩ නැටුම

ආහාර ප්‍රභවය කැදැල්ලේ සිට මද දුරක් තබන්නේ පිහිටි විට (මීටර 1 – 2 ක් අතර පමණ), වට නැටුමේ වටයක් යමින් ආවස හැරෙන ස්ථානය (දිශා මාරු ස්ථානය) වඩාත් විතත වූ කවයක් වශයෙන් පවත්වා ගනී. මෙම විතත කවය හෝ දෑකැති හැඩැති නැටුම් පථයේ විවෘත මිහණෙහ මැදින් පිහිටන අවිය රේඛාව ලඟ දිශාවත් සමග සාදන කෝණයෙන් කැදැල්ලට සාපේක්ෂව ආහාර ප්‍රභවය හා හිරු අතර ඇති ආනතිය පෙන්නුම් කරයි. (1.14 රූපය බලන්න). දෑකැති හැඩ නැටුම, වට නැටුමෙන් විත්තපු සාකච්ඡා කරන උදර සෙලවන නැටුමෙන් අතර මැදි අවස්ථාවක් ලෙස සැලකිය හැක.

③ උදර ලෙලන නැටුම

වර් මිතු සොයාගත් ආහාර ප්‍රභවය කැදැල්ලේ සිට මීටර 2 කට වඩා දුරකින් පිහිටියේ නම්, පෙර සඳහන් කළ දුව පිළිගැන්වීම හා ස්පර්ශකරණය යන අවස්ථාවන් අවසන් කිරීමෙන් පසු තම සහචරයන් අතර උදරය සෙලවමින් සැජු පථයක ගමන් කිරීමෙන් තමන් වෙත සහචරයින්ගේ අවධානය යොමු කරවා ගනී. සැජු පථයක උදරය සෙලවමින් යන මිතුරා එක් නියමිත දුරකදී එය නවතා නැවතත් එනු පථයකින් මුල් ස්ථානයට පැමිණේ (1.15 රූප සටහන බලන්න.)

මෙසේ හැඩ පරිදි කෙරෙන උදර ලෙලදීමේ තාල වේගයෙන් සහ එහි දිශාව හෝ සිරසට සාපේක්ෂව ඇති ආනත කෝණයෙන්, පිළිවෙලින් ආහාර ප්‍රභවයට ඇති දුර ප්‍රමාණය හා දිශාව පිළිබඳ නිවැරදි විස්තර, නැටුම් අනුගාමික බිඟුන්ට සැපයේ (1.15 රූප බලන්න). මේ අනුව උදර ලෙලදීමේ තාල වේග සීඝ්‍රතාවය දුර වැඩිවනවාත් සමගින් අඩුවන බවත් (තාලවේගය දුරට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතිකයි) සාපේක්ෂය තුළ නැටුමට ගන්නා කාලය දුරවැඩිවීම සමගින් වැඩිවන බවත් (නැටුම් කාලය දුරට අනුලෝමව සමානුපාතිකයි) නිරීක්ෂණය කළ හැක (1.16 රූපය). නැටුමේ තාලවේගය හා නැටුම් කාලය පිළිබඳ, සිදුකළ පරීක්ෂණ වලින් අප මී බිඟුගේ පියාසැරි හැකියාවන් සීමාසහිත බව හොඳින් අවබෝධ වී ඇත.[3] මේ අනුව අප මී බිඟුන් තම ගයිවයේ (හෝ කැදැල්ලේ) සිට දුනා අඩ පියාසැරි සීමාවක් තුළ අන්වේෂණයේ යෙදේ. උදාහරණයක වශයෙන් පියාසැරි සීමාවේ උපරිම දුර මීටර් 600 පමණ වන අතර සාමාන්‍යයෙන් බිඟුන් අන්වේෂණයේ යෙදෙන්නේ තම කැදැල්ලේ සිට මීටර් 300 ක පමණ අරයකය (1.16 රූපය බලන්න). මෙහි ප්‍රායෝගික වැදගත්කම හා ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ගයෙන් පිළිබඳ 2.3 කොටසේද, 7 වන පරිච්ඡේදයේද සවිස්තරව සඳහන් කර ඇත.

විත සහිත පැණි බිඟුන්හට හිරුගේ දිශාව දැන ගැනීමට හිරු පෙනීම අත්‍යවශ්‍ය නොවේ. සූර්යයාගේ පිහිටීම නිර්ණය කිරීමට ඔවුන් හට **තල ධ්‍රැවිත ආලෝකය (plain polarized light)** භාවිතා කිරීමේ හැකියාවක් ඇත. බිඟුන් තලධ්‍රැවිත ආලෝකයට සංවේදී වන අතර තලධ්‍රැවිත ආලෝකය නිල්වන් අහසෙන් පාරිසරය වෙත පරාවර්තනය වේ. හිරුගේ පිහිටීම මත (දිනයේ කාල හෝරාව අනුව) තලධ්‍රැවිත ආලෝක කිරණ දිශාව වෙනස් වේ. මේ නිසා විත සහිත පැණි බිඟුන් හට නිල්වන් අහස මදක් හෝ පෙනේ නම් සූර්යයාගේ හා තම කැදැල්ලේ පිහිටීමට සාපේක්ෂව ආහාර ප්‍රභවයේ දිශානතිය, කැදැල්ලේ අන් බිඟුන්හට නිවැරදිව දැන්විය හැක. එසේම මී බිඟුන්ට හා බඹර බිඟුන්ට ගුරුත්වාකර්ෂණ දිශාව නිගමනය කළ හැක. මේ හේතුව නිසා සූර්යයාගේ පිහිටීම ගුරුත්වාකර්ෂණ (ලම්බ) දිශාවට සාපේක්ෂව පිහිටුවා ගනිමින් සිරස් තලයක් වූ පදයක් මත සිට සන්නිවේදන නැටුම තම කැදැල්ලේ සිටිනා අන් බිඟුනටද පහසු ගැනීමට හැකිවෙන ආකාරයෙන් රඟ දැක්විය හැක. මී බිඟුන් තම අන්වේෂක නැටුම රඟ දක්වන්නේ අඳුරු කැදැල්ල තුළදීය. අනෙක් විත සහිත පැණි බිඟු විශේෂයන්ට වඩා උසස් පරිණාමික තත්වයක් පෙන්නුම් කරන මී බිඟුන් හට එළිමහනේදී දුටු හිරුගේ සාපේක්ෂ පිහිටීම ධාරණය කර එය අඳුරේදී ගුරුත්වාකර්ෂණ දිශාවට සාපේක්ෂව කැදැල්ලේ සිටිනා අන් බිඟුන් හට දැන්විය හැක. මී බිඟුන්හට වඩා පරිණාමිකව නොදියුණු යැයි සලකන බඹර බිඟුන් හට මෙවැනි ධාරණ ශක්තියක් නොමැති නිසා ඔවුන් හට සන්නිවේදන නැටුම් පැවැත්විය හැක්කේ, එය රඟ දක්වන සිරස් තලයට හිරු හෝ නිල් අහස ඉහළින් පෙනෙනවා නම් පමණි.

දඬුවැල් බිඟුන් පරිනාමිකව වඩාත් නොදියුණු යැයි සලකන්නේ ඔවුන් හට හිරුගේ සාපේක්ෂ පිහිටීම ගුරුත්ව දිශාවට අනුකූල කුම විපර්යාසයකින් කොහෙත්ම පෙන්විය නොහැකි නිසාය. එනිසා ඔවුන් සන්නිවේදන නැටුම රඟ දක්වන්නේ තිරස් තලයක් මතු පිට සිටය. විත සහිත පැණි බිඟු විශේෂයන් අතර වූ ධාරණ ශක්තියේ පරිණාමික අවස්ථාවන් සැලකුවහොත් දඬුවැල් බිඟු කැදැල්ලක්, එළිමහනේ විවෘතව පවතින අතර බඹර බිඟු කැදැල්ලක් ඉහළින් ආරක්ෂිතව වැටහුනත් වදයේ මහණින විවෘතව පවතී. එසේම මී බිඟුන්ගේ ධාරණ ශක්තිය වඩාත් දියුණු අවස්ථාවක පවත්නා නිසා ඔවුන් හට අඳුරු ආරක්ෂිත ස්ථානයන්හි සමාන්තර වද කීපයකින් යුක්තවූ සංහිත කැදැල්ලක් තනා ගැනීමේ සහජාසය ලැබී ඇත. මී බිඟුන් (ආසියාතික හා යුරෝපීය යන විශේෂයන් දෙකම) ලබා ඇති තම සන්නිවේදනීය හැකියාවන්ගේ දියුණුව නිසා, මිනිසා හට ඔවුන් අඳුරු ආරක්ෂිත ආවරණයක් වූ **බිඟු ගයිවයක (bee hive)** තනා ගනිමින්, අර්ථවත් නිෂ්පාදනයක් ලබාගැනීමට හැකියාව ලබාදී ඇත.

බිඟු නැටුම් ආහාර ප්‍රභවයක පිහිටීම දැනුම්දීම සඳහා භාවිතාකරන සන්නිවේදන ක්‍රමයක උදාහරණයක් ලෙස දැක්වුවත් එය ඒ සඳහා පමණක් සීමාවී නොමැත. මෙම නැටුමේ මදක් වෙනස් වූ ආකාරයක්, ගහනය බෙදී බෝවීම සඳහා රංචු බෙදී යාම, අලුත් කැදලි ස්ථානයක් සොයා හැරයාම ආදී සමාජිකයන් දහස් ගණනින් සහභාගීවන අවස්ථාවන්හිදිද සියලු ක්‍රියා සමායෝජනය කිරීම සඳහා භාවිතා වේ.

---

[3] Punchihewa, RWK; Koeniger,N; Kevan, PG & Gadawski,R (1985) Observations on the dance communication and natural foraging ranges of *Apis cerana, Apis dorsata* and *Apis florea* in Sri Lanka. J. of Apicultural Research 24 (3) : 168-175

බිඟුන්ගේ ගුරුත්වයට (ලඹයට) සංවේදී ඉන්ද්‍රියයන් ගෙලයත් සමග එක් ගෙලත් හිස හා උරස සම්බන්ධ වන පෙල්ල යැයි කිව හැකි ස්ථානයේද අනෙක් ගෙල උරස හා උදරය සම්බන්ධවන සිහින් ඉන හෙවත් **පෙරපය** (propodium) යන ස්ථානයන්හිදී පිහිටා ඇත.

ආසියාතික පැණි බිඟුන්ගේ අන්‍යෝන්‍ය නැටුම් පිළිබඳව මුලින්ම අප වෙත සැහැදිලි අවබෝධයක් ලබා දුන්නේ මහාචාර්ය ෆොන් ෆ්‍රිෂ් ගේ ශිෂ්‍යයෙක් වූ මියුනිච් විශ්ව විද්‍යාලයේ මහාචාර්ය මාටින් ලින්ඩාවර් (Martin Lindauer) විසින් ශ්‍රී ලංකාවේ දී 1954~55 වර්ෂවල කරන ලද පර්යේෂණවල ප්‍රතිඵල වලිනි[4].

1.5.2.3. භෞතික සන්නිවේදන හැකියාවන් මත තීරණය වන පැණි බිඟු කැදැල්ලක ස්වරූපය

බිඟු නැටුම් ඉතාමත් පහසුවෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැක්කේ විවෘත ස්ථානයන්හි කැදලි තනනා, දඬුවැල් බිඟු හෝ බඹර බිඟු කැදැල්ලක් දෙස පැහැදිලි කාලගුණයකින් යුත් උදය කාලයේදී විමසිල්ලෙන් යුතුව බලා සිටීමෙනි. එවිට විශේෂයෙන්ම උදර සලන නැටුමේ යෙදෙන පරාග අන්වේෂක බිඟුන් ඉතා පහසුවෙන් දැක ගත හැක. දඬුවැල් බිඟුන් තම කැදැල්ලේ ඉහළින් වූ පැණි කැදැල්ල මතුපිට සිට එය නැටුම් වේදිකාවක් සේ භාවිතා කරමින්, තිරස් තලයක් මත නැටුම් රඟ දක්වති (1.17 රූපය 1). බඹර බිඟුන් තම කැදැල්ලේ සිරස්ව පිහිටි ඉහළ වදයේ පර්යන්ත කොටස් නැටුම් වේදිකාවක් සේ භාවිතා කරමින්, සිරස් තලයක සිට නැටුම් රඟ දක්වති (1.17 රූපය 2).

මේ හේතුව නිසා දඬුවැල් බිඟු කැදැල්ලක් අනිවාර්යයෙන්ම ඉහළින් විවෘතව පැවතිය යුතු අතර රඟන බිඟුන් හා නැටුම් අනුගාමික බිඟුන්ට සූර්යයා හෝ නිල් අහස තිරස් තලයක සිට පෙනිය යුතු වේ. දඬුවැල් බිඟුනට වඩා පරිනාමිකව මදක් දියුණු බඹර බිඟුන්හට නැටුම් සිරස් තලයක රඟ දැක්වීමට හැකි වුවත් නටන බිඟුන් හා නැටුම් අනුගාමික බිඟුන්හට සූර්යයා හෝ නිල් අහස අනිවාර්යයෙන්ම දිස්විය යුතුය. පරිනාමිකව වඩාත් දියුණු යැයි සැලකිය හැකි මී බිඟුන් අඳුරු කැදැල්ලක සිරස් වද මතුපිට රඟන සිට සූර්යයාගේ සාපේක්ෂ පිහිටීම ගුරුත්ව දිශාවෙන් අනුකරණය කරමින් නැටුම් රඟ දක්වන අතර, එනිසා එය අපට සාමාන්‍ය තත්වයන් යටතේ නිරීක්ෂණය කළ නොහැක. මී බිඟුන්ගේ සන්නිවේදන නැටුම් නිරීක්ෂණය කිරීමට නම්, ඒ සඳහා තැනූ විශේෂිත නිරීක්ෂණ හයිවයන් (observation hives) තුළ මී බිඟු කැදැල්ල තබා ගත යුතුව ඇත.

---

[4] Lindauer, M (1956) Über die Verständigung bei indischen Bienen, Zeitschrift für vergleichende physiologie 38: 521-557
Lindauer,M (1957) Communication among the honeybees and stingless bees in India, Bee World 38 : 3 - 14 & 34 - 39

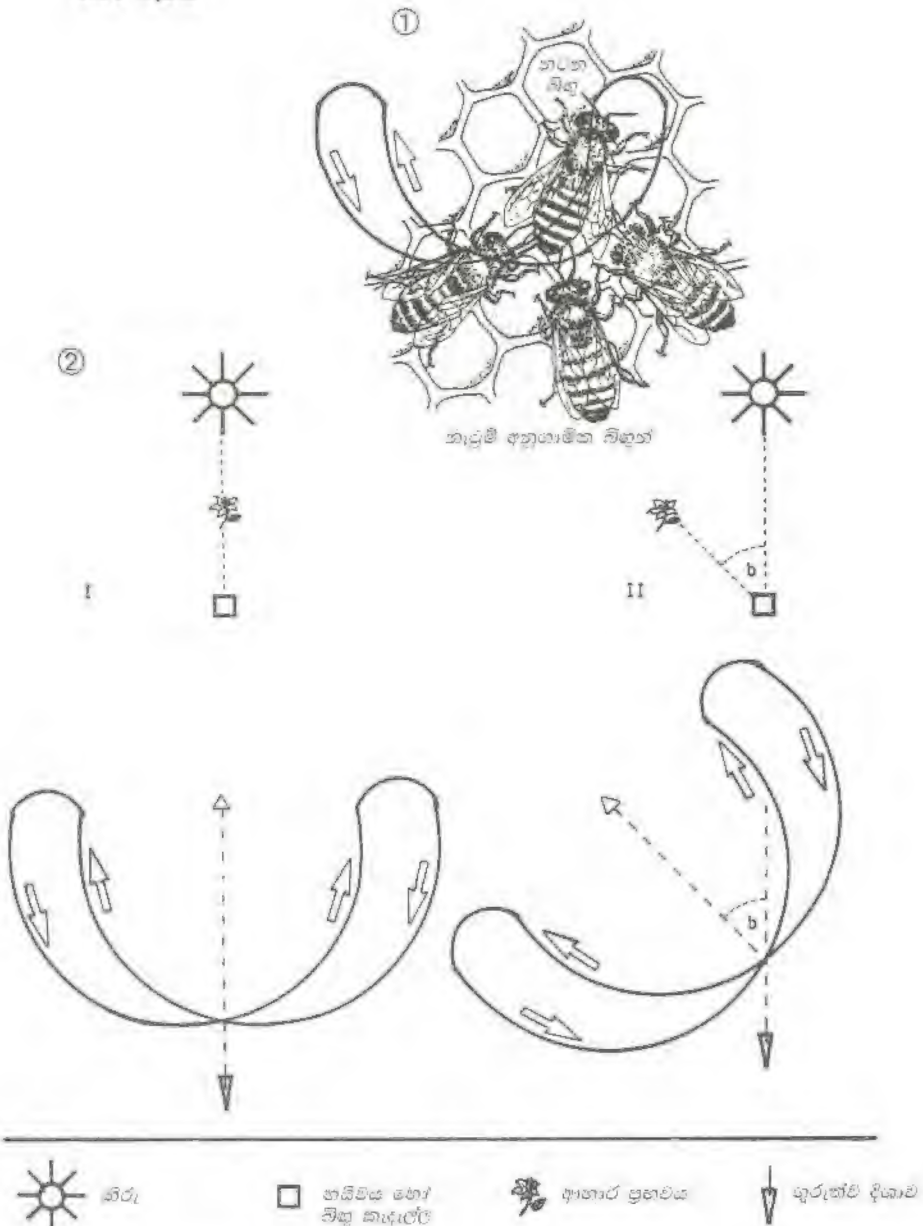
1.14 රූපය: *2 වන බිඟු නැටුම: දැකැති හැඩ නැටුම හා එහි අර්ථය*

① *තම කැදැල්ලේ සිට මීටර් 1 කට වඩා වැඩි නමුත් මීටර් 8කට වඩා අඩු දුරකින් පිහිටි ආහාර ප්‍රභවයක් සොයාගත් විට බිඟුවෙක් ඒ බව තම සහචරයන්ට දැනවීම සඳහා රඟ දක්වන දැකැති හැඩ නැටුම. දැකැති හැඩැති නැටුම් පථයක ගමන් ගන්නා **නටන බිඟුවෙකු** අනුගමනය කරණ **නැටුම් අනුගාමික බිඟුන්** නිරූපනයකි.*

② *දැකැති නැටුමේ විවෘත මුහුණත දිශාව ආහාර ප්‍රභවයේ පිහිටීමට අනුකූලව පිහිටන අන්දම*

I *වන අවස්ථාව:*	*ආහාර ප්‍රභවය හිරු පිහිටා ඇති දිශාවටම කැදැල්ලේ සිට මීටර් 1 ත් 2 ත් අතර පමණ දුරකින් ඇතිවිට දැකැති හැඩ නැටුමේ විවෘත මුහුණත හෝ දිශාමාරු ස්ථානය ගුරුත්ව රේඛාවට සාපේක්ෂව පිහිටන ආකාරය. මෙහිදී දිශාමාරු ස්ථානයේ මධ්‍යය ගුරුත්ව දිශාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවේ පිහිටයි.*
II *වන අවස්ථාව:*	*ආහාර ප්‍රභවය හිරුට ඇති දිශාවට "b" කෝණයක් සහිතව පිහිටා ඇති විට දැකැති හැඩ නැටුමේ විවෘත මුහුණත හෝ දිශාමාරු ස්ථානය ගුරුත්ව රේඛාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට වාමාවර්තව "b" කෝණයක් සහිතව පිහිටයි.*

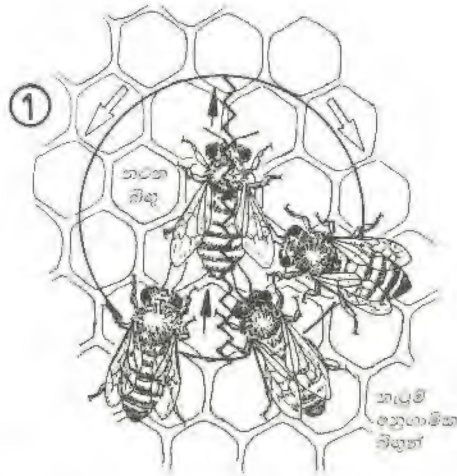
1.14 රූපය



නැටුමේ -විචෘත මුහුණත ගුරුත්වයට සාපේක්ෂව පිහිටන දිශාව (ආනත කෝණය). මෙයින් හිරු හා බිඟු කැදැල්ල අතර පිහිටන සරල රේඛාවට සාපේක්ෂව ආහාර ප්‍රභවය පිහිටන දිශාව (ආනත කෝණය) පෙන්නුම් කෙරේ.

නැටුම් පථයේ ගමන් කරන දිශාවන්

1.15 රූපය



2

I II III IV V VI

හිරු

ආහාර ප්‍රභවය

උදර සෙලවන
සෘජු නැටුම්
පථයේ දිශාව

ගුරුත්ව දිශාව

සෘජු නැටුම් පථයට
ආපසු පැමිණෙන
වක්‍ර ගමන් පථය

දඬුවැල් බිඟුන්ගේ කැදැල්ල සම්පූර්ණයෙන්ම විවෘතව තිබිය යුතුව ඇති අතර බඹර බිඟුන්ගේ කැදැල්ල යටපැත්තෙන් පමණක් විවෘතව ඇත. මී බිඟු කැදැල්ලක් සම්පූර්ණයෙන්ම ආවෘත ස්ථානයන්හි සාදන ලැබේ. ඥාන සහිත නැණැති බිඟුන්ගේ නැටුම් රඟ දැක්වීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය සූර්යයාගේ පිහිටීම දැනගැනීම වැනි පූර්ව අවශ්‍යතාවයන් ඔවුන්ගේ කැදලි ස්ථානය හා කැදැල්ලේ ආකාරය තීරණය කිරීමට ඉඳුරාම බලපා ඇති බව මෙහිදී අපට පැහැදිලිවනවා ඇත.

මේ අනුව,

① දඬුවැල් බිඟුන
සහ
බඹර බිඟුන් – **විවෘත කැදලි** බිඟුන් වශයෙන්ද,

② මී බිඟුන් – **සංවෘත කැදලි** බිඟුන් වශයෙන්ද, නම් කළ හැක.

එනිසා මී බිඟුන් හයිවයක් හෙවත් කෘත්‍රිම සකසන ආවරණයක් තුළ නව කැදලි තැනීම සිදු කරන ලෙසට අතර අන් සැණි බිඟු විශේෂයන් දෙක මෙවැන්නක් සිදු නොකරති. එමෙන්ම මී බිඟු කැදැල්ලක සමාන්තර පද කිහිපයක් තනාගැනීමේ හැකියාවද, අඳුරේ බිඟු නැටුම රඟ දැක්වීමේ හැකියාව මත තීරණය වී ඇත. අඳුරේ සන්නිවේදන නැටුම් රඟ දැක්විය නොහැකි දඬුවැල් හා බඹර බිඟුන් තව නම් කැදැල්ලේ තනාගත හැක්කේ සම්පූර්ණයෙන්ම විවෘතව තිබිය යුතු එක් පදයක් පමණි.

1.15 රූපය: 3 වන බිඟු නැටුම: උදර ලෙළන නැටුම හා එහි අර්ථය

① නව කැදැල්ලේ සිට මීටර් 2කට වඩා වැඩි දුරකින් පිහිටි ආහාර ප්‍රභවයක් සොයාගත් වර් බිඟුවෙක් ඒ බව නම් සහෝදරියන්ට දැන්වීම සඳහා රඟ දක්වන උදර ලෙළන නැටුම. උදරය ලෙළවමින් සෘජු නැටුම් පථයක ගමන් ගන්නා **නටන බිඟුවෙකු** අනුගමනය කරන්නා **නැටුම් අනුගාමික බිඟුන** නිදසුනකි.

② කළු ඊතලයෙන් උදර ලෙළන නැටුම් පථයේ දිශාව දැක්වේ. සූර්යයා හා හයිවය නියත ස්ථානයන් වන අතර මෙම නියත ලක්ෂයන් යා කරන රේඛාවට සාපේක්ෂව ආහාර ප්‍රභවය පිහිටන ආකාර මෙහි දක්වා ඇත. හයිවයේ සිට සූර්යයා වෙත ඇති සරල රේඛාව බිඟුන් ලක්ෂයට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාව සේ සලකයි.

I වන අවස්ථාව: ආහාර ප්‍රභවය හිරුපිහිටා ඇති දිශාවට ඇති විට නැටුම් පථයේ දිශාව කෙළින්ම උඩ අතට (ගුරුත්ව විරුද්ධ දිශාවට) පිහිටයි. මෙයට ප්‍රතිවිරුද්ධ *V* වන අවස්ථාව බලන්න.

II, III, හා *IV* වන අවස්ථාවන්: ආහාර ප්‍රභවය හිරුට වම් දිශාවෙන් පිහිටා ඇති විට බිඟුන්ගේ නැටුම් පථයද උඩ දිශාවෙන් වමට ආනත වූ සමරූප කෝණයකින් පිහිටයි.

V වන අවස්ථාව: ආහාර ප්‍රභවය හිරු පිහිටි දිශාවට කෙළින්ම විරුද්ධ දිශාවෙන් පිහිටා ඇති විට නැටුම් පථයේ දිශාව කෙළින්ම පහළ අතට (ගුරුත්ව දිශාවට) පිහිටයි. එනම් මෙය *I* වන අවස්ථාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ අවස්ථාව වේ.

VI වන අවස්ථාව: ආහාර ප්‍රභවය හිරුට දකුණු දිශාවෙන් පිහිටා ඇති විට බිඟුන් ගේ නැටුම් පථයද දකුණට ආනතවූ සමරූප කෝණයකින් පිහිටයි. එනම් මෙය *IV* වන අවස්ථාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ අවස්ථාව වේ.

1.5.2.4. බිඟු නැටුම හේතුවෙන් ගණාවාසයන්හි ඇතිවන ශ්‍රමශක්ති ඉතිරිය

දිනක් තුළදී පිපෙන මල් ඇති විවිධ ශාක පරිසරයේ විසිරී පවතින අතර, එම මල් වෙතින් මධු ශ්‍රාවය වන කාලයද ශාක විශේෂය අනුව වෙනස් වේ. මෙවැනි මධු ශ්‍රාවය වන මල් සොයාගැනීම සඳහා දිනයේ එක් එක් කාලය තුළදී බිඟුන් විශාල ප්‍රමාණයක් යොදාගත යුතුව ඇති අතර, මෙවැනි අවස්ථාවකදී මෙම බිඟුන්ගෙන් සුළු ප්‍රමාණයක් පමණක් සාර්ථකව මධු ප්‍රභවයන් සොයා ගනු ඇත. එනම් මෙහිදී ගණාවාසයක ශ්‍රමශක්තියෙන් වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් මධු ප්‍රභවයන් සොයා නොගන්නා බිඟුන් වෙනුවෙන් අනවශ්‍ය ලෙස වැය කිරීමට සිදුවනු ඇත.

කාලීන් අනුවින් උසස් පරිණාමික අවධියකට එළඹ ඇති පැණි බිඟුන් මෙවැනි නාස්තිකාරී වූ ක්‍රියාකලාපයක් අනුගමනය නොකොට, ඒ වෙනුවට විශේෂිතවූ ශ්‍රමිකයන් ස්වල්ප දෙනෙකු (එනම් මෙහිදී ඒ සඳහා විශේෂිතවූ චර බිඟුන්) පමණක් නිවැරදි තොරතුරු දැනගැනීම පිණිස ක්ෂේත්‍රයේ යෙදවීමට අනුවර්තනය වී ඇත. මෙම චර බිඟුන් විසින් තම පරිසරයේ ඇති ආහාර ප්‍රභවයන්ගේ පිහිටීම, එහි සුලභතාවය හා ලාභදායීතාවය යන කාරණා තම කැදැල්ලේ අනෙක් අන්වේෂක බිඟුනට දන්වන්නේ නම් එයින් ඉමහත් ශ්‍රමශක්ති ප්‍රමාණයක් ඉතිරිකරගත හැක. ආහාර ප්‍රභවයක පිහිටීම අන් බිඟුන් හට දැනගත හැකි ක්‍රමයක් ඇති විට සියළුම බිඟුන් ආහාර සොයමින් හැසිරිය යුතු නොවන අතර, එක් බිඟුවෙක් සුදුසු ආහාර ප්‍රභවයක් සොයාගත් විට, එම ආහාරය යහපලුව තම කැදැල්ල වෙත ගෙන ඒමට සාමූහිකව ක්‍රියාකිරීම වඩාත් උචිත ශ්‍රමශක්ති උපයෝගීතාවයකි.

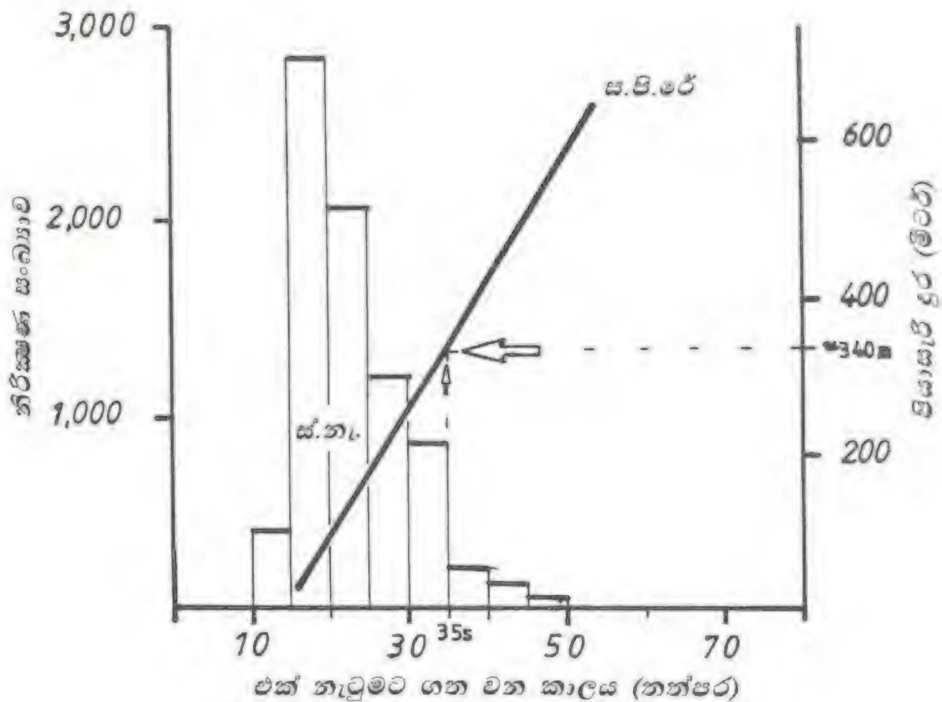
එම නිසා මිනිස් අප "බිඟු නැටුම්" නැටුමක් වශයෙන් අර්ථ දැක්වුවත් එය ශ්‍රමශක්තිය ඉතිරි කර ගැනීම සඳහා වූ විශේෂිත අනුවර්තනයක් වශයෙන් පරිණාමය වූ **"තොරතුරු මධ්‍යස්ථානය"** ක් වශයෙන් අර්ථ දැක්වීම වඩාත් සුදුසු ය. මෙම තොරතුරු මධ්‍යස්ථානයේදී ඇත්ත වශයෙන්ම සිදුවන්නේ එක් පුරෝගාමී චර බිඟුවෙකු අන්වේෂක බිඟුන් සිය ගණනකට ආහාර ප්‍රභවයක පිහිටීම නිවැරදිව දැන්වීමත්, ඒ හේතුවෙන් සියලු දෙනාම ආහාර සොයා යෑමෙන් නාස්තිවන ශ්‍රම ශක්තිය ඉතිරි කර ගැනීමත් ය. එක් බිඟුවෙකු සොයාගත් ආහාර ප්‍රභවයක් ඉන්පසු කාර්යක්ෂමව බිඟුන් විශාල සංඛ්‍යාවක් විසින් තම කැදැල්ල වෙත ගෙන ඒමක් සිදු වේ.

1.5.2.5. මී පිඹීම: මී බිඟුන්ගේ නවත් සන්නිවේදන ක්‍රමයක්

විත සහිත පැණි බිඟු කැදැල්ලක් වෙත ලංවී සළු සැලවීමක් ඇතිකළ විට බිඟුන් විද්‍යාකාර ශබ්දයක් නිකුත්කරණ අයුරු පැහැදිලිව නිරීක්ෂණය කළ හැක. මෙය බිඟු පිඹීම වශයෙන් හැඳින්වේ. මෙය මී බිඟුන්ගේ වඩාත් පැහැදිලිව දක්නට හැකි අතර එය **මී පිඹීම** (hissing) වශයෙන් හැඳින්වේ. මී පිඹීම, තම කැදැල්ලක් වෙත ළං නොවන ලෙස මී බිඟුන් තම විලෝපීය සතුන් වෙත නිකුත් කෙරෙන සංඥාවක් විය හැක. මී පිඹීමේ විද්‍යාකාර ශබ්දය ඇති කිරීම සඳහා මුළු ගණාවාසයම ක්‍රියාකාරී වන අතර එම ශබ්දය එකට අනුකූල ශරීර චලනයක් සහිතව වදමත සිටිනා බිඟුන් වෙතින් රැල්ලක් මෙන් ගමන් කරයි. මී පිඹීම ඇති කළ පසු ගණාවාසයන් ගේ කෝපාවිෂ්ඨවීම අඩු බව නිරීක්ෂණය කර ඇත.[5] එනිසා තම නයිවයේ ඇති මී බිඟු ගණාවාසයක් පරීක්ෂාකිරීම සඳහා එය වෙත ළංවන බිඟුපාලකයින්, තම මී බිඟුන් පිඹීම සිදු කිරීමෙන් පසු එය දුම් ගසා පරීක්ෂා කිරීම වඩාත් සුදුසුය. දුම්භාවිතය සම්බන්ධයෙන් 1.6.3.1. කොටස සහ 8 වන පරිච්ඡේදය බලන්න.

---

[5] Koeniger, N & Fuchs, S (1973) Sound production as colony defence in *Apis cerana*, Proc., 7th IUSSI, London. p. 199 - 204



ස්වාභාවික නැටුම් (ස්.නැ.) තත්පර 5 ක කාල වැඩිවීමේ කාණ්ඩවලට බෙදා ඇත.

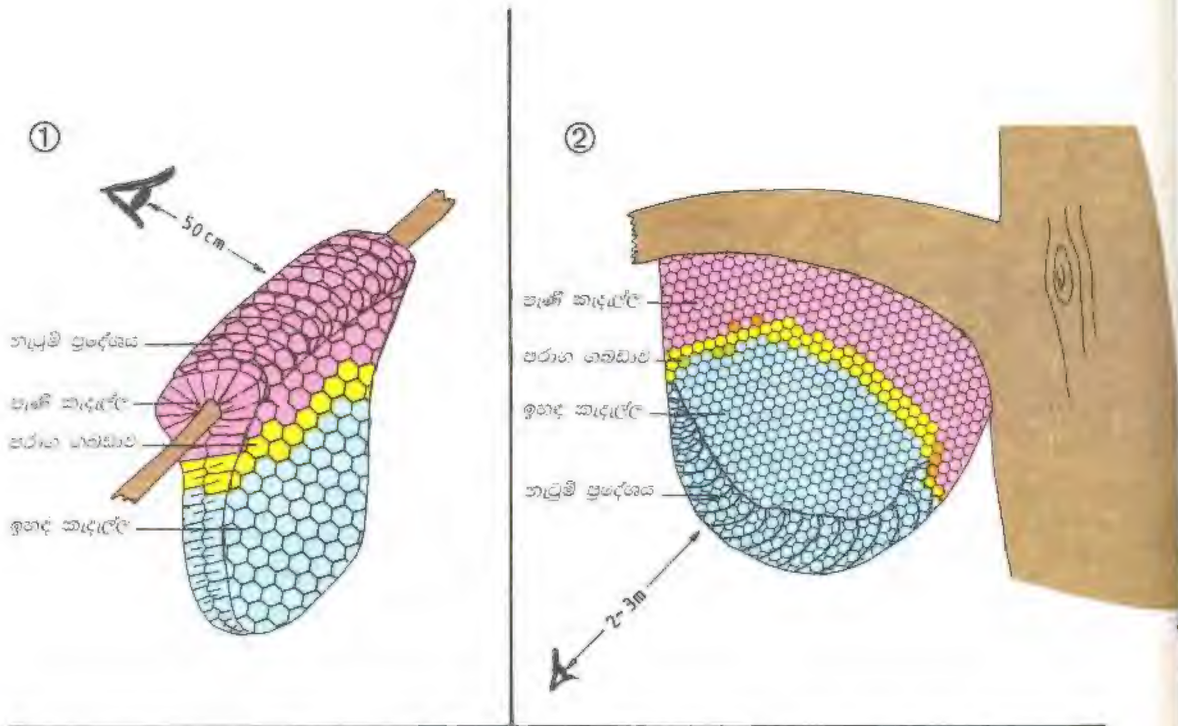
ස.පි.රේ. එනම් සම්මත පියාසැරි රේඛාව, එක් උදර ලෙළන නැටුමකට ගතවන කාලය හා ඊට අනුරූප දුර අතර සම්බන්ධතාවය පෙන්නුම් කරයි.

1.16 රූපය: *උදර ලෙළන නැටුමේ ස්වභාවික භාවිතය[3].*

★ *උදර ලෙළන නැටුමේ කාල වේගය සහ ආහාර ප්‍රභවය වෙත ඇති දුරෙහි සම්බන්ධතාවය. සම්මත පියාසැරි රේඛාව (ස.පි.රේ) ආහාර ප්‍රභවය වෙත ඇති දුර එක් නැටුමක් සඳහා ගත වන කාලයට අනුලෝමව සමානුපාතිකවන බව පෙන්වයි. මෙම ප්‍රස්ථාරය නිර්මාණය කර ඇත්තේ නියත දුරක (මීටර් වලින්) තැබූ ආහාර බඳුනකට පැමිණි බිඟුන් ආපසු කැදැල්ල වෙත පැමිණීමට තම සහචරියන්ට ඒ බව දැන්වීමට කරනා ලද නැටුමකට ගතවූ කාලය (තත්පර වලින්) මැනීමෙනි.*

★ *මී බිඟුන් ස්වාභාවිකව කෙරෙනා උදර ලෙළන නැටුම් දහස් ගණනක් නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් නිර්මාණය කළ සම්මත ප්‍රස්ථාරයෙන් (ස්වාභාවික නැටුම් – ස්.නැ.) ගනනොකෙයින් වැඩි ප්‍රමාණයක් තත්පර 35 ක් හෝ ඊට වඩා අඩු කාලයක් ගතවන නැටුම් සමූහයක් දක්වන බව පැහැදිලිවේ. එනම් මෙවැනි නැටුම් කාලයකින්, බිඟුන් මීටර් 340 ක හෝ ඊට වඩා අඩු දුරකින් පිහිටි ආහාර ප්‍රභවයන් වෙත යන බව පැහැදිලි කෙරේ.*

★ *ස.පි.රේ. වෙත කාල අක්ෂයෙන් යොමු වන ඊතලය තත්පර 35 කට අනුරූප වන බැවින්, දුර අක්ෂයෙන් යොමුවන ඊතලය මීටර් 340කට අනුරූප වන බැවින් වටහා ගත යුතුව ඇත.*



1.17 රූපය: මිහු නැටුම් පහසුවෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැකි ස්ථාන දෙකක්. [3, 4 හා 6] *

① දඬුවැල් මිහු කැදැල්ලක ඉහළින් ඇති පැණි කැදැල්ල මතු පිටවූ තිරස් තලයක සිට මිහුන් සන්නිවේදන නැටුම රඟ දක්වයි. ඉරි ගැසූ කොටසින් නැටුම් ප්‍රදේශය පෙන්වයි.

② බඹර මිහු කැදැල්ලක පහළින් ඇති ඉහද කැදැල්ල මතුපිටවූ සිරස් තලයක සිට මිහුන් සන්නිවේදන නැටුම රඟ දක්වයි. ඉරිගැසූ කොටසින් නැටුම් ප්‍රදේශය පෙන්වයි.

***වැදගත් අවවාදයක් :** මිහු නැටුම් පරීක්ෂා කිරීමේදී දඬුවැල් හා බඹර මිහු කැදලි කිසිම කැලඹීමකට පත් නොකළ යුතු බවත් විශේෂයෙන්ම බඹර මිහුන් කැලඹුවහොත් ඉතා භයානක ලෙසවින් පහරදීමට පෙළඹෙන බවත් මෙහිදී අවධාරණයෙන් මතක් කරනු ලැබේ. නොකැලඹුන දඬුවැල් හෝ බඹර මිහු කැදැල්ලක් ඉතා පහසුවෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැක.

[6] Koeniger, N; Koeniger, G; Punchihewa, RWK; Fabritius, Mo & Fabritius, Mi (1982) Observations and experiments on dance communication in *Apis florea* in Sri Lanka. J. of Apicultural Research 21 (1): 45-52.

1.5.3. ගණාවාසයක සාමාජික තුන් වර්ගයේ ජීවන අවස්ථා හා ක්‍රියාකාරීත්වය

පහත දැක්වෙන්නේ ගණාවාසයක සාමාජිකයන් තුන් **වර්ගය** (caste) වන රැජින, සේවිකාවන් හා පුබරුන් ගේ ජීවන චක්‍රයෙහි වැදගත් අවස්ථා පිළිබඳ කෙටි හැඳින්වීමකි. ඉන් සියලු කාණ්ඩ මෙන්ම බිහුන්හටද යොවුන අවධිය හෙවත් අපරිනත අවධිය හා සහඹල් හෙවත් පරිනත අවධිය වශයෙන් ජීවන චක්‍රයේ ප්‍රධාන අවධි දෙකක් ඇත. පැණි බිහුන් ගැන සැළකීමේ දී, කුඩා කුටීරයක් තුළ දැමූ බිජුව මෝරා පිටවන කීටයා සහඹලෙකු තරම් සන්වන තුරුම සිය යොවුන අවධිය එම කුටීරය තුළම ගතකරයි. බිජුවෙන් පිටවූ මුල් අවධියේදී පණුවෙකු මෙන් දිස්වන අපරිනත බිහුවෙක් **කීටයෙකු** (larva) හඳුන්වනු ලැබේ. කීට අවධියේදී හොඳින් ආහාර ගනිමින් සීඝ්‍රයෙන් වැඩෙන බිහු කීටයා ටික දිනකින් ආහාර ගැනීම නතර කර නිද්‍රාගත අවධියකට එළඹේ. කෝෂයක් තුළ ගත කරන මෙම නිද්‍රාගත අවස්ථාව **පිලා** (pupa) අවධිය වශයෙන් හඳුන්වනු ලබයි. මුලින් පණුවෙක් මෙන් දිස්වූ බිහුකීටයාගේ ශරීරය ප්‍රබල පරිවර්තන රාශියකට පත් වීමෙන් ඉන්තට සහිතව පියාපත් කැපී පෙනෙන ශරීර උපාංගයන් ගෙන් යුත් පරිනත බිහුවෙකු බවට වෙස්මාරුවක් හෝ රූපාකාරයේ විපර්යාසයක් සිදුකර ගනී. මෙසේ සිදුවන රූපකාරයේ විපර්යාසය **රූපාන්තරණය** (metamorphosis) වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. (1.7 හා 1.8 රූප බලන්න).

1.2 වගුව: ගණාවාසයක සාමාජිකයන්ගේ යොවුන අවධීන්, පියාසැරි අවස්ථාව හා ජීවිත කාලය

බිහු ගණාවාසයේ සාමාජිකයා	බිජ අවධිය (දින)	කීට අවධිය නොපියැසූ කුටීරය තුළ (දින)	පිලා අවධිය පියැසූ කුටීරය තුළ (දින)	සහඹල් අවධියේ ආරම්භය සහ මුල් පියාසැරිය දක්වා අතර කාලය (දින)	ජීවිත කාලය
① රැජින	3	4~5	6~7	4~7	අවුරුදු කිහිපයක්
② පුබරුවා	3	5~6	14~15	7~10	සති 4~6ක පමණ
③ සේවිකාව	3	5	12	5~7	සති 6~8 ක් පමණ

① **රැජින**. සාමාන්‍ය ගණාවාසයක එක් රැජිනක් පමණක් ඇති අතර ඇය පිටතට නොපැමිණේ. ඇය සහඹලෙකු වශයෙන් පිලා කෝෂයෙන් පිටවූ පසු වරක් හෝ දෙවරක් පමණක් මෛථුන පියාසැරියේ යෙදෙමින්, රුක්ගොමු අතර වූ විශේෂිත හිස් අවකාශයක් වෙතට සංසර්ගයේ යෙදීම සඳහා ඉගිලී යයි. මෙම විශේෂිත හිස් අවකාශය වෙත නැහැඹු රැජින පැමිණෙන විට ඉගිලෙන පුබරුන්ගෙන් එම අවකාශය පිරී පවතී. රැජින සංසර්ගයේ යෙදීම සඳහා යන්නාවූත්, සංසර්ග අපේක්ෂිත රැජිනගේ පැමිණීම බලාපොරොත්තුවෙන් සිටින්නාවූත්, අසලවූ ගණාවාසයන්ගෙන් පැමිණ රාශිගතව ඉගිලෙමින් සිටිනා පබරුන් සහිත මෙම විශේෂිත අවකාශය **පුබර-පර්ෂද-පෙදෙස (පු.ප.පෙ)** වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ (10.4 රූපය බලන්න). රැජිනක් මෛථුන පියාසැරියේ (mating flight) සාමාන්‍යයෙන් මිනිත්තු 10 ක් පමණ ගතකරන අතර ඇය මෛථුන පියාසැරියේ යෙදෙන්නේ හෝරා 15:30 ත් හෝරා 17:00 ත් අතර තුරය. පු.ප.පෙ. තුළදී ඉගිලෙමින් සංසර්ගයේ යෙදෙන රැජිනිය සාමාන්‍යයෙන් පුබරුන් 7–8 දෙනෙකු සමගින් සංසර්ගයේ යෙදීමෙන් ශුක්‍රාණු මිලියන 7 ත් 8 ත් අතර (ශුක්‍රාණු 7,000,000 – 8,000,000 පමණ) ප්‍රමාණයක් ලබාගනී. නමුත්, පසුව ඇයගේ උදරය තුළවූ ප්‍රජනක ඉන්ද්‍රිය හා සම්බන්ධ, ශුක්‍රාණුධානියේ ගබඩා වන්නේ ශුක්‍රාණ එක් මිලියනයක් (1,000,000) පමණි. වරක් සාර්ථකව සංසර්ගයේ යෙදුන රැජිනක් නැවත වරක් ගණාවාසයෙන් පිටවී නොයයි. මින්පසු ඇය ගණාවාසයෙන්

පිටතට යන එකම අවස්ථාව වන්නේ රංචුබෙදී යන අවස්ථාවේ හෝ හැරයන අවස්ථාවේ දීය.

සාමාන්‍යයෙන් හොඳින් වැඩුන ගණාවාසයක සිටිනා රැජිනක් පවත්නා පරිසර තත්වය මත දිනකට බිජ 350 ත් 700 අතර සංඛ්‍යාවක් දමයි. ප්‍රවේණි විද්‍යාත්මකව රැජිනක් හා සේවිකාවන් සමානවන අතර මොවුන් ඇතිවන්නේ සංසේචිත බිජවලිනි. එනිසා සවන්හට ද්විගුණ ජාන සංයුතියක් ඇත. නමුත් ඉට කිරි අවධිය තුලදී රැජින කීටයා වෙත **සාත්තු බිගුන් (nurse bees)** විසින් සපයන ලද විශේෂිත වූ ආහාර නිසා රැජින කීටයාගේ ප්‍රජනක අවයව සම්පූර්ණයෙන්ම වර්ධනය වී, මෙයින් ඇතිවන සරු ජායාංගිකයා ප්‍රජනක ප්‍රධානියා හෙවත් බිගු රැජින බවට පත්වේ. රැජින කීටයාට සපයන මෙම විශේෂිත ආහාරය **රාජ ජැල්ලි (royal jelly)** වශයෙන් හඳුන්වන අතර, එය නිෂ්පාදනය වන්නේ **සාත්තු බිගුන් (nurse bees)** වශයෙන් හඳුන්වන සහශල් වයස දින 7 කට වඩා අඩු පියාසැරියේ නොයෙදෙන ළාබාල සේවිකාවන්ගේ **අධෝග්‍රසනික (hypopharyngel)** ග්‍රන්ථි තුලය. රැජින කීටයාට රාජ ජැල්ලි සැපයීම සීමාවකින් තොරව මනාප ලෙස ලබාදෙන අතර ඇත්ත වශයෙන්ම රැජින කීටයා සුළුවන් රාජ ජැල්ලි ඔබලන් මත පාවෙමින් සිටිති. රැජින කීටයා ඇයගේ යොවන අවධි රැජින කෝෂය නම් විශේෂිත කුටීරය තුළ ගතකරයි. එය ඇතුළත මිමී 16 ක් පමණ දිග මධ්‍යය විශ්කම්භය මිමී 7 ක් පමණ වූ මදක් ඉලිප්සාකාරවූ විශේෂිත කුටීරයකි. සාමාන්‍යයෙන් රැජින කෝෂ, වදයක පහළ දාරයේ තනනා අතර ඒවා සිරස්ව පිහිටයි. රැජිනකට වනක් තිබුණද ඇය එය භාවිතා කරන්නේ වෙනත් රැජිනකට එරෙහිව පමණි.

② **පුබරුවා**. අසංසේචිත බිජවලින් හටගන්නා පුබරෙකුගේ ජාන සංයුතිය ඒක ගුණ වේ. පුබර බිජයක් රැජිනිය දමන්නේ සේවක කුටීරයන්ට වඩා මදක් විශාල වූ පුබර කුටීරයක් තුලය. පුබර කුටීර අන්තර්ගත වන පුබර වද, ගණාවාසයක ඇති වන්නේ ආහාර සැපයුම වඩාත් සපලව ඇති විටය. විපුල කාලය තුළදී පුබර කුටීර සිය ගණනාවක් සේවක බිගුන් විසින් නිර්මාණය කරන ලබයි. සාමාන්‍යයෙන් මධුවාරයකට ප්‍රථමයෙන් නව රැජිනක ඇති කිරීමට පෙරාතුව පුබරුන් ඇති කරන ලබයි. පුබර කුටීරයක් මිමී 5ක පමණ විෂ්කම්භයකින්ද මිමී 13 ක පමණ ගැඹුරකින්ද යුක්තවන අතර පුබර කුටීර 100 ක වර්ග ප්‍රමාණය වර්ග සෙන්ටිමීටර් (සෙමී²) 18.5 සිට සෙමී² 20.5 අතරේ පවතී. පුබර කුටීරයක පියැස්සේ මැද පැහැදිලි සිදුරක්, කුටීරය පියැසීමෙන් දින 2 කදී පමණ ඇතිවේ. පුබර කුටීරයන්ගේ ස්වභාවය පිළිබඳ වැඩි විස්තර 6.2 කොටසේ සඳහන් කර ඇත. මෙරු පුබරුන් සෑම දිනකම හෝරා 15:00 ත් හෝරා 17:30 ත් අතර කාලය තුළදී [7], ඔවුන් ගණාවාසයක සිටිනතාක් පියාසැරියක යෙදේ. මෙම පුබර පියාසැරි කාලය තුළදී ඔවුන් පුබර-පර්ෂද-ප්‍රදේශයකට (පු.ප.ප්‍ර.) නිරතුරුව පියාඹන අතර වරින් වර ආහාර ස්වල්පයක් ලබා ගැනීමටත්, සුළු විවේකයක් ගැනීමටත් මව්ගණාවාසය වෙතට පැමිණේ. පුබරෙකුට රැජිනක් හා සංසර්ගය විය හැක්කේ එක් වරක් පමණි. සාර්ථකව රැජිනක් සමඟ සංසර්ගයේ යෙදෙන පුබරා ඒ සමඟින්ම මියයයි. පුබරෙකුගෙන් සිදුවන ඉතා වැදගත් වූත් එකම කාර්යය නම් නව රැජිනක හා සාර්ථකව සංසර්ගයේ යෙදීම වේ. එක් පුබරෙකු ශුක්‍රානු මිලියනයක් පමණ (1,000,000) නිෂ්පාදනය කරන අතර ඔවුන්ගේ උදරයේ සැලකිය යුතු කොටසක් පිරී තිබෙන්නේ ප්‍රජනක ඉන්ද්‍රියයන් ගෙන්ය. පුබරුන්හට විදීමට විනක් නොමැති අතර ඇලවාගත හොත් සපාකෑමටද නොහැකි ආරක්ෂක හැකියාවක් නොමැති අසරණ සතුන් කොටසකි (1.9 රූපය බලන්න). ගණාවාසයක පුබරුන් ඇතිවීම පරිසරයේ ආහාර සුලභතාවය මත රඳා පවතින අතර ආහාර සැපයුම හිඟකාරී වූ විට සේවිකාවන් විසින් මොවුන් පැදැල්ලෙන් පිටමං කරන ලැබේ.

③ **සේවිකාව**. නිරතුරුවම ගණාවාසයක සේවිකාවන් දහස් ගණනක් සිටී. විපුල කාලයක් තුළදී ගණාවාසයන් වර්ධනයට හේතුව සේවක බිගුන්ගේ ප්‍රමාණය වැඩිවීම වේ. එනම් ගණාවාසයක ශක්තියේ ප්‍රමාණය තීරණය වන්නේ එහි සිටිනා සේවක බිගුන්ගේ ප්‍රමාණය මත වේ. අප සාමාන්‍යයෙන් බිගුන් වශයෙන් හඳුන්වන්නේ මෙම සේවිකා පිරිස වේ. එනම් බිගුන් වශයෙන් අප හඳුන්වන්නේ මෙම වඳ ජායාංගිකයන් වේ. සේවිකාවක් ඇති වන්නේ රැජිනිය විසින් සේවිකා කුටීරයක දමන සංසේචිත වූ බිජවලිනි. සේවිකා කීටයන්හට සපයන ලබන ආහාරය **බිගුක්ෂීර (bee milk)** වශයෙන් හඳුන්වන ලබන අතර එය සාත්තු බිගුන් විසින් නිපදවන

---

7 Koeniger, N & Wijayagunasekara, HNP (1976) Time of drone flight in the three Asiatic honybee species. J. of Apicultural Research 15(2): 67-71.

ලබන රාජ් ජෙලි සහ ඔවුන්ගේ ශරීරයෙන් පැමැරූ ද්‍රව්‍ය (පරාග හා පැණි) සමග මිශ්‍ර කිරීමෙන පිළියෙල කර ගන්නනි. සෙවිකාවන් හා රැජිනිය එකම ජාන සංයුතියකින් යුක්ත වුවත් කීටයා කීට අවධියේ සපයනු ලබන ආහාරයේ වෙනස නිසා වෙනස් ස්වරූපයකින් යුත් වර්ග දෙකක, වෙනස් වූ කාර්යයන් ඉටු කරනු ලබන ජීවීන් දෙදෙනෙකු වශයෙන් විකසනය වේ. සෙවිකා කුටීරයක් මිමී 4 ක පමණ විෂ්කම්භයකින් යුක්තවන අතර මිමී 10 ක් පමණ ගැඹුරකින් යුක්ත වේ. සාමාන්‍යයෙන් වදයක් සමන්විත වන්නේ මෙවැනි ෂඩාශ්‍ර සේවක කුටීර වලිනි. සාමාන්‍යයෙන් සෙවික කුටීර 100 ක වර්ග ප්‍රමාණය සෙමී^{2} 13.5 සිට සෙමී^{2} 15.0 අතරේ පවතී. උදෑසන හෝරා 05:45 පමණ සිට හවස හෝරා 18:15 පමණ කාලයක් තුළ බිඟුන් පියාසැරි යේ යෙදුනත් සාමාන්‍යයෙන් කැදැල්ලෙන් පිටතට පැමිණෙන්නේ සිටිනා ගහනයෙන් 10% ක් පමණය. නමුත් පැණිවාරයක් තුළදී පිටතට පැමිණෙන ප්‍රමාණය මීට වඩා වැඩිවේ. සේවක බිඟුන් ගණාවාසයේ ප්‍රවර්තනයට අදාල සියලු කාර්යයන්හි යෙදිය යුතු අතර, බිඟුවෙක් යම් අවස්ථාවක යෙදිය යුතු කාර්යය තීරණය වන්නේ ඔවුන්ගේ වයස මත වේ. මෙම වයස මත තීරණය වන කැදැල්ලේ ප්‍රවර්තනය සඳහා ඉටුවිය යුතු කාර්ය පටිපාටිය **කාලානු බහු චර්යානාවය** (age polyethism) වශයෙන් හැඳින්වේ (1.5.4 කොටස බලන්න). කාලානු බහු චර්යානාවය නම් ජීව විද්‍යාත්මක සංසිද්ධිය මත ගොඩ නැගෙන **ශ්‍රම විභාජනය** (division of labour) හෝ **ශ්‍රම සංවිධානය** නිසා බිඟු ගණාවාසයක් ඉතා කාර්යක්ෂම ජීවී පද්ධතියක් වන අතර මෙවැනි ජෛව පද්ධතියක් **සුපිරි ජීවියෙක්** (super organism) ලෙස සැලකිය හැකිය. සුපිරි ජීවියෙක් යනුවෙන් අප අදහස් කරනුයේ ජීවීන් රාශියක් එකතු වී ඔවුන්ගේ වර්ධනය, විකසනය, ප්‍රවර්තනය හා ප්‍රජනනය ආදී කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය වන විශේෂිත කාර්යයන් ඉටු කිරීමට විශේෂිත ක්‍රමිකයන් පිරිස් ඇති සාරගත් ජීවීන් සමූහයකි. එනම් මෙම ජීවී පද්ධතියේ සාමාජික සතුන් තම සමූහයෙන් (ගණාවාසයෙන්) වෙන් කළහොත් ඔවුනට කිසිවිටෙකත් තනිව සාර්ථක ලෙස ජීවත් විය නොහැක.

1.5.4. ජායාංගිකයින් අතර පවත්නා ශ්‍රම විභාජනය හා ශ්‍රම සංවිධානය

ශ්‍රම විභාජනයෙන් ඇතිවූ සුපිරි ජීවී අවස්ථාව වඩාත් හොඳින් තේරුම් ගත හැක්කේ ජායාංගිකයින් අතර වූ ශ්‍රම සංවිධානය විග්‍රහ කිරීමෙනි. ජානලක්ෂණ අතින් සමාන වුවත්, මී බිඟු රැජින හෙවත් සරු ජායාංගිකයාගේ රූපාකාරය නම් වඳ ජායාංගිකයින්ගේ හෙවත් සේවිකාවන්ගේ රූපාකාරයෙන් බොහෝ දුරට වෙනස් වේ. මී බිඟු රැජින, පහතකට අධික **රූප විද්‍යාත්මක** (morphological) ලක්ෂණ අතින් මී බිඟු සේවිකාවන්ට වඩා වෙනස් වේ. එසේම ඇය සේවිකාවන් හා සසඳන විට මෙවැනිම සංඝටක **කායික** සහ **හැසිරීමේ** (physiological & behavioural) වෙනස් කම් වලින් ද යුක්ත වේ. මී බිඟු ගණාවාසයක දහස් ගණනක් සාමාජිකයන් සිටිය ජීව විද්‍යාත්මකව එම ගණාවාසයකට වාසිදායක වුවත් එක් සේවිකාවක් පිළිබඳ තනිව සලකන විට ඇයගේ ජීවන කාලය සාපේක්ෂව කෙටිවන අතර එය සති කිහිපයකට සීමා වී ඇත. මෙනිසා මෙවැනි ගහනයක් නිරතුරුව නඩත්තු කිරීමට නම් බිඟු රැජිනක් හට අධික බිජු ලෑමේ හැකියාවක් තිබිය යුතුව ඇත. එනිසා මී බිඟු රැජින, සේවිකාවකගේ ශරීර ප්‍රමාණයට වඩා විශාල වීම සාමාන්‍ය සංසිද්ධියකි. මේ හේතුවෙන්, ඩිම්බ දහස් ගණනකින් යුත් සක්‍රිය ඩිම්බ කෝෂ ඇති සරුජායාංගිකයාගේ උදරය, ක්ෂීණ වී ගිය අක්‍රිය ඩිම්බ කෝෂ වලින් යුතු වඳ ජායාංගිකයෙකුගේ උදරයට වඩා විශාල වේ. බිඟු රැජිනිය තම ගණාවාසයේ අනෙකුත් කටයුතු සඳහා සහභාගී නොවන අතර ඇය බිජු ලෑම සඳහාම විශේෂිත වූ සත්වයෙකි. කොතරම් විශේෂිත විද යත් ඇය වෙත තිබිය ආහාර සෙවීමේ උපාංගයක් නොමැති අතර ඇගේ මුඛ උපාංග පවා තරමක් දුරට ක්ෂීණ වී ඇති නිසා සේවිකාවන් විසින් ඇය පෝෂණය කළ යුතුව ඇත. මී බිඟු රැජින ප්‍රජනක ක්‍රමිකයෙකු වශයෙන් විශේෂිත වී ඇති අතර සේවිකා බිඟුන් තම ගණාවාසයේ හෝ කැදැල්ලේ අන් සියලුම අවශ්‍යතාවයන් ඉටු කිරීම සඳහා අනුවර්තනය වී ඇත. මෙම රූපාකාරයන් දෙකක් වශයෙන් පවතින එකම ජීවීන් පිරිසක් අතර වන ශ්‍රම විභාජන සංසිද්ධිය ජීව විද්‍යාත්මකව **බහුරූපීතාවය** (polymorphism) වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ.

මී බිඟු ගණාවාසයක පැවැත්ම සඳහා අත්‍යවශ්‍යය කරුණු එකිනෙකින් වෙනස්වන අතර ඒවා කාර්ය සාධක සේ ඉටු කිරීමට ද සේවිකාවන් විශේෂත්වයක් ලැබිය යුතුව ඇත. උදාහරණයක් වශයෙන් ආහාර සෙවීම, ඉටිවද බැඳීම, කීටයින්ට ආහාර සැපයීම, රැජිනට බිජු ලෑම සඳහා ඉහඳවද වල ඇති හිස් කුටීර ශුද්ධ පවිත්‍ර කිරීම, කැදැල්ලේ ආරක්ෂාව ආදිය එකිනෙකින් හාත් පසින්ම වෙනස් වූ කාර්යයන් වන අතර මේ සියල්ල ගණාවාසයේ පැවැත්ම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය කාර්යයන්ය. මෙම කාර්යයන් ඉටු කිරීම සඳහා සේවිකා බිඟුන් විශේෂත්වයක් ලබන්නේ එම විශේෂිත කාර්යයක් සඳහා විශේෂිත වූ සේවක පිරිසක් යෙදවීමෙනි. මෙසේ විශේෂිත කාර්යයන් සඳහා

1.3 වගුව මී බිඟු පැද කාර්යාංගිකයන්ගේ හෝ සේවිකාවන්ගේ කලානුබද්ධචර්යාතාවය හා ශ්‍රම විභාජනය ලක්ෂණයි.

සේවිකාවන්ගේ වයස දින	ක්‍රියාකාරී අවශ්‍යතාවය සහ හැසිරෙන ස්ථානය	ක්‍රියාකාරී අවශ්‍යතාවය මත ඇතිවූ ශ්‍රම විශේෂත්වය	විශේෂ හැසිරීම් හා ව්‍යුහවිද්‍යාත්මක අනුවර්තන

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
|
සියයක පමණ

නිවෙස් බිඟුන්
කැදැල්ල තුළ අවශ්‍ය කාර්යයන්හි නිරත වේ.

සැරි බිඟුන් හෝ ක්ෂේත්‍ර බිඟුන් අවට පරිසරයේ ආහාර සොයමින් හා ආහාර ගෙන එමින් හැසිරේ.

පවිත්‍රකාරක බිඟුන්
ඉහඳ කුටීර පවිත්‍රකිරීම

හෙදි බිඟුන්
රජිනට ආහාර සැපීම හා රජින ද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීම

සාත්තු බිඟුන්
කීටයන් රැකබලා ගැනීම ආහාර සැපයීම

ඉටිකාරක බිඟුන්
හෝ නිර්මාණික බිඟුන් පද බැඳීම, පිළා කෝෂ පියැසීම

වායුසරක බිඟුන්
කැදැල්ල තුළ වායු සංසරණය ඇති කිරීම හා වායු සමීකරණය

මුර බිඟුන්
කැදැල්ල ආරක්ෂා කිරීම

නැටුම් අනුගාමික බිඟුන්
තොරතුරු ලබාගැනීම

අන්වේෂක බිඟුන්
- **චර බිඟුන්**
- **මධුසර බිඟුන්**
- **රේණුසර බිඟුන්**
- **දියසර බිඟුන්**

ආහාර හෝ දිය ඇති තැන් සොයාගැනීම ඒ බව අනිකුත් අන්වේෂකයින්ට දැන්වීම ආහාර ගෙන ඒම

හිස
උදරය
ක්‍රියාකාරී අධෝග්‍රසනික ග්‍රන්ථි
අක්‍රිය ඉටි ග්‍රන්ථි
අක්‍රිය අධෝග්‍රසනික ග්‍රන්ථි
ක්‍රියාකාරී ඉටි ග්‍රන්ථි
අධෝග්‍රසනික හා ඉටි ග්‍රන්ථි ක්ෂිනවී යාම

යොමුවීමේ සහජාසය සේවිකාවන්ගේ වයස අනුව තීරණය වන අතර, එම තීරණයට ගණාවාසයේ පවත්නා අවශ්‍යතාවයන්ද යම් ආකාරයකින් බලපායි. මෙසේ වයස මත තීරණය වෙමින් සිදුකරන හැසිරීමේ වෙනස්කම් ඇතිකර ගැනීමෙන් කාර්ය කිරීමේ විශේෂණය, ජීව විද්‍යාත්මකව **කාලානුබහුවර්යාතාවය** (age determined polyethism) වශයෙන් හැඳින්වේ.

මී බිඟු සේවිකාවන්ගේ **පරහිත්කාමී** (altruistic) හැසිරීමත් ඒ සඳහා අනුවර්තනය වී ඇති රූපවිද්‍යාත්මක ලක්ෂණත් **ආරක්ෂක නෛසර්ගය** හෝ **සහජාසය** (defensive instinct) සඳහා පමණක් සීමා නොවේ. එනම් තම කැදැල්ලේ ආරක්ෂාව සඳහා ආක්‍රමණිකයෙකුට විනිවිදීමට ඉදිරිපත්වන මී බිඟුවෙක් එම ක්‍රියාව නිසා ජීවිතක්ෂයට පත්වේ. මෙම පරහිතකාමී හැසිරීම නිසාම සේවිකාවන් විසින් තමන්ගේම දරු පරම්පරාවන් ඇති දැඩි කරන වෙනුවට තම මවගේ ප්‍රජනක කාර්යයන් උපරිම මට්ටමක පවත්වා ගනිමින් සිය සහෝදරියන් ඇති දැඩි කිරීමට උපකාරී වේ. එනිසා ශ්‍රම සංවිධානයේ කාර්යක්ෂමතාවය වැඩිවීමට පරහිතකාමී හැසිරීමෙන්ද වැදගත් බලපෑමක් ඇති ඇත. 1.3 වගුවේ කෙටියෙන් සටහන් කර ඇති පරිදි අනුව කාලානුබහුවර්යතාවය වැනි ස්වභාවික සංසිද්ධියක් මගින් මී බිඟු ගණාවාසයක සංකීර්ණ අවශ්‍යතාවයන් හා ඊට අනුකූල හැසිරීම සමායෝජනය කළ ආකාරය පෙනෙයි.

1.6. පැණි බිඟුන්ගේ විශේෂිත ලක්ෂණ

1.2 කොටසේ සඳහන් කළාක් මෙන් බිඟුන් සහ පුෂ්ප මත යැපීමට විශේෂයෙන් අනුවර්තනය වූ කෘමීන් කොටසකි. එමෙන්ම, දැනට පැණි බිඟුන ගෙන් සැලසෙන ප්‍රධානතම ආර්ථික වාසිය නම් ඔවුන් විසින් පුෂ්ප මධු රැස්කර තම කැදලි තුළ තැන්පත් කරනා පැණිය. බිඟුන් ශාක පුෂ්ප වෙතින් තමන්ට අවශ්‍ය පෝෂණ ද්‍රව්‍ය දෙආකාරයකින් ලබාගනී. ප්‍රථමයෙන් පුෂ්පමධු වල අන්තර්ගත සීනි, බිඟුන්ගේ එකම ශක්ති ජනක ආහාරය වන අතර, එහි අඩංගු ඛනිජ හා විටමින් යම් ප්‍රමාණයකින් බිඟුන්ගේ පෝෂණයට එක් වේ. දෙවනුව පුෂ්ප පරාග, බිඟුන්ගේ ප්‍රෝටීනමය හෝ මාංශජනක ආහාරය වන අතර ඒ සමගින්ම අත්‍යවශ්‍ය විටමින්, ඛනිජ ලවන හා මේද පෝෂණ කොටස් ද බිඟුන් වෙත ලැබේ. බිඟුන්හට තම ඉහදත් සාර්ථකව ඇතිදැඩි කිරීම සඳහා, විශේෂයෙන්ම කිට ආහාර පිළියෙල කිරීම සඳහා ශාක පුෂ්ප වෙතින් ලැබෙන පරාග අත්‍යවශ්‍ය වේ. එනිසා ශාක පුෂ්ප, බිඟුන්හට අවශ්‍ය සියළු පෝෂණ පදාර්ථයන් නොඅඩුව සපයයි.

බිඟුන් සමගින් සහපරිණාමය වූ සපුෂ්ප ශාකද, බිඟුන් වෙතින් ඉතා වැදගත් සේවාවක් ඉටු කරගනී. මෙම සම්බන්ධතාවයේ ඉතාමත් වැදගත් කාරණාවක් වන්නේ බිඟුන් විසින් ඉටු කරනු ලබන පුෂ්ප පරාගණයයි. සඵල පරාගණයක් නොමැතිව සපුෂ්ප ශාකයන් හට බීජ නිෂ්පාදනය කර ගැනීමට නොහැකි අතර, එය බීජ ශාකයන්ගේ පුනර්ජනනයේදී ඉතා වැදගත් වේ.

මේ පරිදි අනුව සපුෂ්ප ශාකයන් හා බිඟුන් අතර ඉතාමත් කිට්ටු සම්බන්ධතාවයන් ඇති අතර එය දෙකොටසගේම ප්‍රවර්තනය සඳහා වැදගත් වේ. නමුත් මෙම පොතේ මූලික අරමුණ ආර්ථික මී පැණි නිෂ්පාදනයට අදාළ ජීව විද්‍යාත්මක පසුබිම හා ඔවුන් හැසිරවීම නිසා, සපුෂ්ප ශාක හා පරාගණය පිළිබඳ අප මෙහි දී වැඩි දුර යොමු වීමක් නොකරමු (10.6.1 කොටස බලන්න).

ජීව විද්‍යාත්මකව, ගණාවාසයක සිටිනා තුන් ආකාරයක් ජීවීන් වන රැජින, පුබරුන් හා සේවිකාවන් යන සියලුදෙනාම ප්‍රවර්තනය සඳහා වැදගත් වේ. නමුත් බිඟු පාලනයේදී අප වඩාත් සැලකිල්ලක් යොමු කරන්නේ පුෂ්ප මධු එකතු කිරීම හා පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා ඉදිරාම සම්බන්ධ සේවක බිඟුන් වෙතය. රැජින හා පුබරුන් වැනි ප්‍රජනක ජීවීන් ගණාවාසයේ සැලකිල්ල යොමු කරන්නේ ඔවුන් ගෙන් සේවක බිඟුන් වෙත කෙරෙනා බලපෑම් මතයි. මේ නිසා පහත සඳහන් කොටසේදී සේවක බිඟුන් පුෂ්පයෙන් පෝෂණ ද්‍රව්‍ය ලබාගැනීම සඳහා ලබා ඇති රූප විද්‍යාත්මක හා හැසිරීම් අනුවර්තන පිළිබඳ සලකා බලමු.

1.18 රූපය[8]: මී මැසි සේවිකාවකගේ බාහිරව පිහිටි වැදගත් ශරීර ව්‍යුහ සහ උපාංගයන්

---

[8] 1.18 සහ 1.19 රූප සැකසීමේ දී මූලාශ්‍ර වශයෙන්,

Dadant & Sons (Ed.) (1979) The Hive and the Honey Bee, Hamilton, Illinois, USA
Free, JB (1987) Pheromones of Social Bees, Chapman & Hall, London, UK.
Michener CD (1974) 12 වන පරිච්ඡේදය, 203 පිටුව බලන්න
Snodgrass, RE (1984) Anatomy of the Honey Bee, Cornell University Press, NY, USA.
Storer, TI & Usinger, RL (1964) General Zoology, McGraw Hill Book Co., / Kogakusha, USA & Japan
යන කෘතීන් හි පළවූ රූපසටහන් සහ තොරතුරු අනුගමනය කරන ලදී

1.6.1 පුෂ්ප මත යැපීමට ලැබූ අනුවර්තන: පරාග රැස් කිරීම සහ ගබඩා කිරීම

(1.18 හා 1.19 රූප සටහන් හරිහ ලෙසයට විස්තර කිරීමට යොදා ඇත)

කේවක බිඟුවෙකුගේ ශරීරය මතුපිට ඝනව පිහිටි පක්ෂ්මාකාර (පිහාටු වැනි, අතු බෙදුණු) රෝමයන්ගෙන් වැසී පවතී. මෙම පක්ෂ්මාකාර රෝමවල පරාග කණිකා පහසුවෙන් රැඳේ. සංයුක්ත ඇසවල මතු පිට හා පාදයන්හි ඇත්තේ සරල (අතු නොබෙදුන) රෝමයන්වේ. පෙර පාදයේ ජංඝාව සංයුක්ත ඇසවින් පිස දැමීම සඳහා පිළිවෙල වූ මිරුසයක් වැනි දැඩරෝම පෙළක් කෙඳි පිහිටා ඇති අතර, එම ජංඝාවේම අධිදුර කොනේ පැතලි චලනය කළහැකි කටුවක් වැනි අනුජංඝාවක් පිහිටා ඇත. මෙම අනුජංඝාවෙන් ටිට පහළින් ඇති පළමු පාද කූර්චයේ විදුර කොනේ පිහිටි දැඩරෝම සහිත කඩතොල්ල හෙවත් අවනිය වැසිය හැක. මෙම අවනිය තුළ තබා උඩින් අනුජංඝාවෙන් වැසීමෙන් එහි හිරවෙන ස්පර්ශකය එය තුළින් ඇදීමෙන් අවනියේ ඇති දැඩරෝම පෙළ ආධාරයෙන් ස්පර්ශකයේ රැඳී ඇති පරාගද වෙනත් අපද්‍රව්‍ය ද ඉවත් කර ගැනීමට පරිපථ මෙම අනුජංඝාව හා අවනිය එකට ක්‍රියා කර සැදෙන උපාංගය **ස්පර්ශක පවිත්‍ර කාරකය** (antenna cleaner) වශයෙන් හැඳින්වේ. එමෙන් ම පෙර පාදයේ විශාලව පැතලි වූ පළමු පාද කූර්චයේ පිළිහුදරාකාර පරාග බුරුසුවක් සේ පිළිවෙල වී ඇති දිගු රෝම, සහිත අනුවර්තනය ශරීරයේ ඉදිරිපස රැඳෙන පරාග කණිකා පිසදා එකතු කර ගැනීමට සැදී ඇත. මැද පාදයේ පළමු පාද කූර්චය ද පරාග බුරුසුවක් සේ අනුවර්තනය වී ඇති අතර, මෙයින් ශරීරයේ ඉදිරිපස හා ඉදිරි පාදයේ ඇති පරාග පිසදා එකතු කර ගැනීමට හැකිවේ. එසේම මැද පාදයේ ජංඝාවේ අධිදුර කොනේ ඇතුළු පැත්තේ ඇති කෝටුව උදරයේ උරතලයන් අතරතරයේ ඇති ඉටි ග්‍රන්ථිවලින් ස්‍රාවය වන ඉටි පෙත්ත ගලවා ගැනීමට උපයෝගී වේ. පසු පාදයේ තරමක් විශාල වූ ජංඝාව පිට පැත්තෙන් තරමක් අවතල වී ඇති අතර, මෙම ත්‍රිකෝණාකාර අවතලය වටා ඇතුළට නැමුන දැඩි කෙඳි පේළි මගින් ගොණුකරගත් පරාග, කැදැල්ල වෙත ගෙන යාමට උපයෝගී වන **පරාග පැස** (corbicular හෝ pollen basket) නිර්මාණය වී ඇත. පසු පාදයේ ජංඝාවේ අධිදුර කොනේ කෙටි දැඩි කෙඳි වලින් සැදුන කාකතය ඇත. කාකතය හා එකට ක්‍රියාකර, **පරාග පැස** මත පරාග ගොනුකරන අවයවයේ ඉතිරි කොටස වන කර්ණිකාව පසු පාදයේ විශාල පළමු පාදකූර්චයේ විදුර කොනේ පැතලි පලකයක් වශයෙන් ඇත. පසු පාදයේ පළමු කූර්චය පිට පැත්ත ශරීරයේ පසුපස රැඳී පරාග පිසදා ගැනීමට සුදුසු පරාග බුරුසුවක් වශයෙන් ද ඇතුළු පැත්ත පහළට යොමු වූ දැඩි කෙඳි පේළි 10 කින් යුත් පනාවක් වශයෙන් ද අනුවර්තනය වී ඇත.

පක්ෂ්මයන්ගින් රැස්කළ පරාග කණිකා කැටිත්තක් වශයෙන් ගොනුකර ගැනීම පිණිස මුලින් ම මෙම පරාග කණිකා අයෝහනු මගින් මධු ස්වල්පයක් සමග මිශ්‍ර කරන ලැබේ. පරාග කැටිත්ත සමගින් පූර්වපාද යුගලේ පරාග බුරුසු වල එකතු වී ඇති පරාග ද මිශ්‍ර කරන ලැබේ. ඉන්පසු පරාග කැටිත්ත මධ්‍යපාද වල ඇති පරාග බුරුසු වෙතට මාරු කරමින් අතර එහිදී එය පසු පාදයේ පළමු පාද කූර්චයේ ඇතුළු පැත්තේ ඇති පරාග පනා මතට ගත ලැබේ. පරාග පනා මතට ගත ලැබූ පරාග කැටිති ටිට විරුද්ධ පැත්තේ පසු පාදයේ ඇති පරාග පනා සමග එකිනෙකට ඇතිල්ලී මෙන් පරාග කැටිත්ත ක්‍රමයෙන් පාද කූර්චයේ කර්ණිකාව මතට ගෙන එන ලැබේ. පරාග එකතු කිරීමේ හා ගොනු කිරීමේ යෙදී සිටින **රේණුසර බිඟුවෙක්** (pollen bee) 2.2 රූපයෙන් පෙන්නුම් කරයි.

කර්ණිකාව එයට ඉහළින් වූ ජංඝාව වෙත තෙරපීමෙන් කර්ණිකාව මතට පැමිණි පරාග කැටිත්ත ජංඝාවේ පරාග පැස වෙත ඉහළට තෙරපන ලැබේ. මෙම පරාග, පසු පාද යුගලේ පරාග පැස් දෙකෙහිම පිරී හොඳින් තෙරා ගිය පරාග කැටිති වශයෙන් එකතුවේ. රේණුසර බිඟුන් කැදැල්ල වෙතට ආපසු පැමිණි පසු තම පසු පාදයන්හි ඇති පරාග කැටිති ඉටි කුටීරයක් වෙත ගලවා හලා දමයි. ඉටි කුටීරය තුළට හෙළ පරාග කැටිති **නිවෙස් බිඟුන්** (house bees) විසින් තම හිසෙන් තෙරපීමෙන් හොඳින් ගොඩා කරයි.

කේවක බිඟුන්ගේ සිහිළ පැත්තයකින් යුත් අයෝහනු, පරාග, පුෂ්ප මතින් රැස්කර, ගොනු කිරීමටත්, ඉටි ඇඹීමෙන් වද තැනීමටත් ප්‍රයෝජනවත් වේ.

බිඟුන් නිශ්චලව සිටින විට දී, තටු පටලය පියාපත් ශරීරය මත පිහිටයි. පියාඹීමේදී එක් පැත්තක ඇති පියාපත් යුගල; සෑම පියාපතක් ඉදිරි දාරයේ වූ හාමුල් පෙළ පිටුපස පියාපතේ පසු දාරයේ වූ ඇලියක හා සම්බන්ධ වී එක් තනි සංයුක්ත පියාපතක් ලෙස ක්‍රියාකරයි (1.18 රූපය බලන්න). මෙම පියාපත් තත්පරයකට වාර 400 පමණ දක්වා සැලිය හැකි අතර බිඟුන් පියාපත් සැලීමේදී නිකුත්වන විශේෂිත වූ නාදය හේතුවෙන් ගුම් ගුම් නාදය හෝ බිඟු ගුම ගුමව (bee buzz) වශයෙන් හැඳින්වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ මී බිඟුවෙකුට මීටර් 600 ට පමණ දක්වා දුරක් අන්වේෂණය සඳහා ඉගිලිය හැක. නමුත් සාමාන්‍යයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ මී බිඟුන් මීටර් 300 කට වඩා වැඩි දුරක් අන්වේෂණය සඳහා යනා ඉගිලේ.

1.6.2. පුෂ්ප මත යැපීමට ලැබූ අනුවර්තන: මධු එකතු කිරීම හා පැණි සෑදීම

(1.18 හා 1.19 රූප සටහන් ශරීර අංගයන් විස්තර කිරීමට යොදා ඇත)

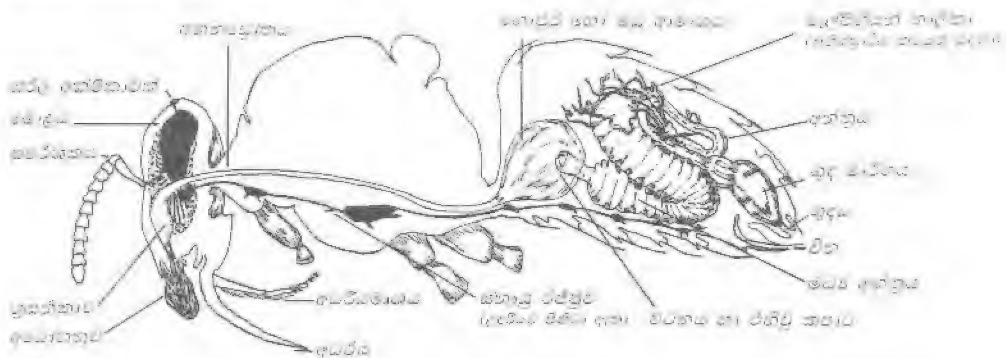
මී බිඟුන් ගේ සිහින් දිගැති දිව හෝ ජිහ්වාව වටා කොපුවක් මෙන් අසව්ය මාංශය හා හනුක උපාංගය පිහිටා ඇත. දිවෙහි චලනය හා ග්‍රසනිකාව මගින් සිදුවන චූෂණ ක්‍රියාවලිය නිසා පුෂ්ප මධු, ගොජර හෙවත් මධු ආමාශය වෙත උරාගත හැකි පද්ධතියකින් මධු උරා බොන බිඟුවෙක් 2.1 රූපයෙන් පෙන්වා ඇත. මධු ආමාශය පිටුපසින් ඇති ප්‍රතිවාමකයේ හෝ වමනයේ ඇති කපාටයක් වශයෙන් ක්‍රියා කරන ත්‍රිකෝණාකාර තැලි හතර නිසා මධු ආමාශයේ පිරවන මධු පසුපස ඇති අන්ත්‍රයට පිවිසීම වළක්වයි. අන්ත්‍රයට මධු පිවිසීමට ඉඩ ලැබෙනුයේ බිඟුවාගේ ආහාර අවශ්‍ය නම් පමණි.

අන්ත්‍රය හා මැද අන්ත්‍රය සම්බන්ධ වන ප්‍රදේශයට සිහින් මැල්පීගිය නාලිකා නම්, පෘෂ්ඨවංශිකයින්ගේ වකුගඩුවෙන් බහිස්‍රාවීය අවයවයන් ලෙස ක්‍රියා කරන සිහින් දිගැති නාලිකා සියයක් පමණ සම්බන්ධ වේ. සාපේක්ෂව විශාල ගුද මාර්ගය බිඟුන් තම කැදැල්ලෙන් පිටතට ඉගිලී මල පහ ([illegible]) කරනා තෙක් මල (අසූචි) රඳවා ගැනීම පිණිස අනුවර්තනය වී ඇත. බිඟුන් කැදැල්ලෙන් ඉවතට පියාසර කරද්දී රඳවා ගත් අසූචි ගුදය (පායුව) තුළින් ඉවතට හෙළයි. මධු ආමාශයේ රඳවා ගන්නා මධු එහිදී ජීරණ එන්සයිමයන්ගේ ක්‍රියාකාරිත්වයට භාජනය වේ. මෙහිදී මධු වල ඇති සංකීර්ණ සීනි (උක් සීනි හෝ ද්වි සැකරයිඩ di - saccharides) සරල සීනිවන ග්ලූකෝස් හා ෆෲක්ටෝස් (ඒක සැකරයිඩ mono -saccharides) බවට පරිවර්තනය වේ. මධුසර බිඟුවෙක් තම කැදැල්ල වෙත පැමිණීමෙන් පසුව මධු ආමාශයේ ජීරණය වෙමින් පවතිනා සීනිමය ද්‍රාවණය වැමෑරීමෙන් (හෝ උද්ගලනයෙන්) තම මුඛ උපාංග මගින් **නිවෙස් බිඟුවෙක්** (කැදැල්ලෙන් පිටතට නොයන තොමේරූ බිඟුන්, 1.3 චිත්‍රය බලන්න) වෙත භාරදේ. මෙම ආහාර පිළිගැන්වීම **ද්‍රව පිළිගැන්වීම** (liquid transfer) වශයෙන් හැඳින්වේ (1.12 රූපය බලන්න).

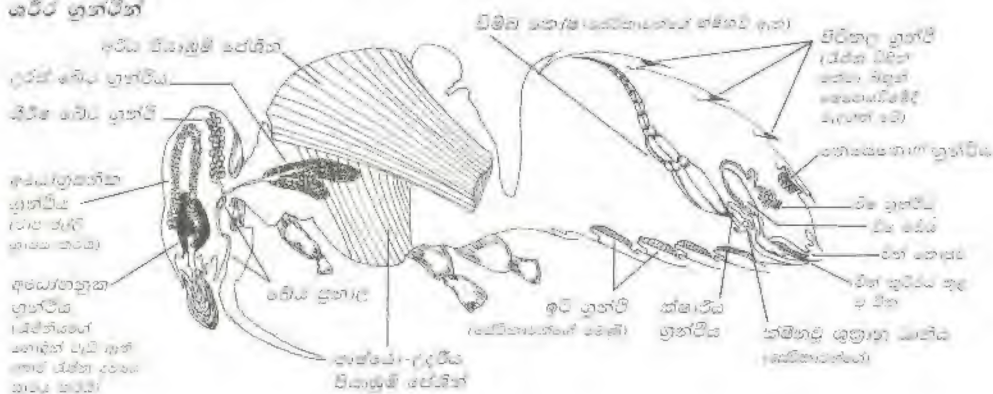
මධුසර බිඟුන් (nectar bees) වෙතින් මෙසේ ලබාගත් ආංශික ජීරණයට පත්වී ඇති සීනිමය ද්‍රාවණය, නිවෙස් බිඟුන් තවදුරටත් තම මුඛය තුළදී ජීරණය සම්පූර්ණවන තුරු රසායන විපර්යාසයකට භාජනය කරවයි. ඉහත අවස්ථා පසු කරනා පුෂ්ප මධු, බිඟු පැණි බවට පත් වී මෙන් පසු වදයේ කුටීර තුළ තැන්පත් කරනු ලබයි. මෙම කුටීර තුළ තැන්පත් කරනා නොමේරූ පැණි (ජලය වැඩි ප්‍රමාණයක් ඇති පැණි) ජල ප්‍රමාණය අඩු කර මේරූ අවස්ථාවට ගෙන ඒම සඳහා නිවෙස් බිඟුන් තම පියාපත් සැලීමෙන් පවන් සලනු ලබයි. බිඟු කැදැල්ල තුළදී පවනේ වියලීමකට භාජනය වන හොඳින් මේරූ පැණිවල ජල ප්‍රතිශතය 20% හෝ ඊට වඩා අඩුවිය යුතුව ඇත. ජල ප්‍රතිශතය 20% ට වඩා අඩු පැණි බොහෝ කාලයක් තබාගත හැක. බිඟුන් විසින් පවනේ වියලන පැණිවල ජල ප්‍රතිශතය, පැණි නිෂ්පාදනය කරණ කාලයේ වායුගෝලයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය මත රඳා පවතී. බිඟුන් තමනට හැකි පමණින් වියලා ගත් පැණි ඉටි කුටීර තුළ තැන්පත් කර, කුටීරය ඉටි පියැස්සකින් වසනු ලැබේ.

සේවිකාවන්ගේ අනෙක් කාර්යය අතුරෙන්, තම කැදැල්ලේ වාතාශ්‍රය නියන්ත්‍රණ කිරීම සඳහා පවන් සැලීම (1.20 රූපය) සහ ආක්‍රමණිකයින් ගේ පැමිණීම වැළැක්වීමට කැදැල්ල ආරක්ෂා කිරීම (1.21 රූපය) යනාදිය ද වැදගත් වේ.

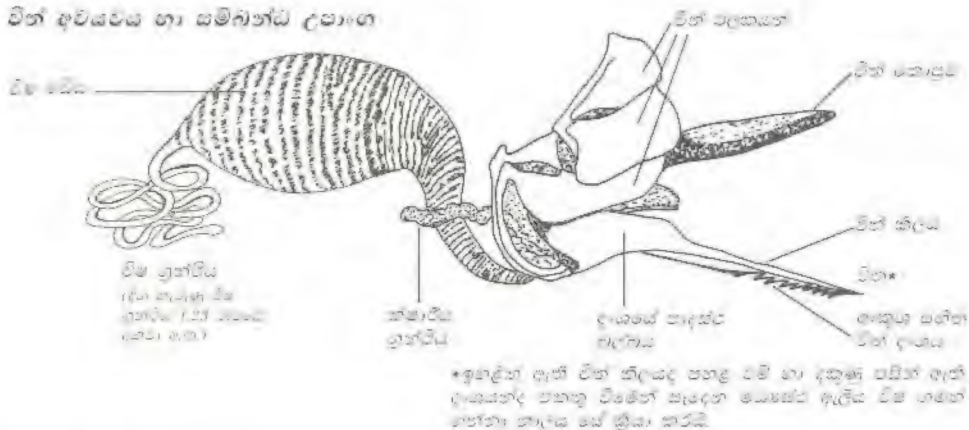
ආහාර මාර්ගය හා ස්නායු රජ්ජුව



ශරීර ග්‍රන්ථි



විෂ අවයවය හා සම්බන්ධ උපාංග



1.19 රූපය[8]: මී මැසි ජානාංගිකයෙකුගේ (රැජින හා සේවිකාව) අභ්‍යන්තරයෙන් පිහිටි වැදගත් ශරීර ව්‍යුහ සහ උපාංගයන්. මෙහි සමහරක් ව්‍යුහ රැජිනියට පමණක් (උදා: ශුක්‍රාශය ග්‍රන්ථිය, පිටිකල ග්‍රන්ථි ආදිය) විශේෂිත වන අතර, තවත් සමහර ව්‍යුහයන් සේවිකාවන්ට පමණක් (උදා: ඉටි ග්‍රන්ථි, නැසනොව් ග්‍රන්ථිය ආදිය) විශේෂිත වේ.

1.6.3. ප්‍රායෝගික මී බිඟු පාලනයේදී වැදගත් වන සමහරක් ලක්ෂණ

1.6.3.1. විත විදීම හා දුම් භාවිතය

මී බිඟු පාලනයේදී ඇතිවන එක් අප්‍රසන්න දුක් පීඩාකාරීවූත් අවස්ථාවක් නම් බිඟුන් විසින් කරන ලබන විත විදීමයි. මෙය ඇතැම් බිඟුන් සෙසු උරුම වී ඇති ස්වාභාවික ආත්මාරක්ෂක ක්‍රියාවලියක් වන අතර, මෙය හයිමෙනොප්ටෙරා (Hymenoptera, පටල පියාපත් ඇති) ගෝත්‍රයට අයත් දෙබරුන් වද, කුඹියන් වද, බිඟුන් වෙන්ම පොදු ලක්ෂණයක් වේ. **විත** (sting) යනු විකරණය වූ බිත්තර නිධායකයක් වන අතර එනිසා එය දක්නට ලැබෙනුයේ ජායාංගිකයකයින් වූ සේවිකාවන් හා රැජින අතර පමණි. මෙනිසා පුංබිඟුන් හෙවත් ඩ්‍රෝන්ලාට විතක් නොමැත. විත් දංශයේ ඇති ඉදිරියට නැඹුරු ඇංකුශ නිසා විත ලබන්නාගේ සමෙහි විත් අවයවය පැටලී ඇමිනේ (1.22 රූපය). විත් අවයවයේ ඇති පේශීන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වය නිසා ඇමිණීන විත තව දුරටත් සමට කිඳා බසී. බිඟු ශරීරයෙන් වෙන්වී විත් ලබන්නාගේ ශරීරයේ ඇමිණීනු විත ස්පන්දනය වෙමින් සම තුළට කිඳාබැසීමට ක්‍රියාකරන ආකාරය විත විද මිනිත්තු කිහිපයක යනතුරුම පැහැදිලිව නිරීක්ෂණය කළ හැක. විත් ලබන්නාගේ සමට ඇමිණෙන විත් අවයවය සමගින්ම බිඟු ශරීරයෙන් වෙන්වූ විෂ මල්ලියෙන් පිටවන විෂ දංශය තුලින් විත් ලබන්නාගේ (සතුරාගේ) ශරීරය තුළට යැවේ. මෙම විෂ ද්‍රව්‍ය නිසා දේහයේ මාංශපේශීන් ගේ ඉදිමීමක්ද, රිදුමක්ද ඇති වේ.

යම්කිසුව විත විදීමෙන් පසු, ඇමිනෙන විත ඉවත් කිරීමට කිසි විටෙකත් ඇඟිලි තුඩු භාවිතා නොකළ යුතුය. එවිට ඇඟිලි තුඩුවලින් තදවුවහොත් විෂ, මාංශ පේශිය තුළට මිරිකී යයි. එනිසා වඩාත් යෝග්‍ය වන්නේ විත පිහියක හෝ පැන්න වැනි තියුණු දාරයකින් සූරා දැමීමයි (1.23 රූපය). මේ හේතුව නිසා බිඟුපාලකයින් බොහෝ දෙනෙකු හයිව පරීක්ෂාවේදී කුඩා පිහියක් අසලින් තබා ගනී.

දුමට බිඟුන් මන්දගාමී කිරීමේ හැකියාවක් ඇති අතර, මේ හේතුවෙන් ඔවුනට ආරක්ෂාව සඳහා විත විදීමේ අවශ්‍යතාවය අඩු වී යයි. එනිසා බිඟු පාලකයින් අතර හයිව පරීක්ෂාවේදී බිඟුන් මෙල්ල කර ගැනීමට හෝ දමනය කර ගැනීමට හා ඔවුන් ප්‍රකෝපකාරීවීම වළක්වා ගැනීම සඳහාත් දුම් භාවිතය සම්මත පරිචයක් වී ඇත. දුම් භාවිතයෙන් බිඟුන්ගේ මන්දගාමී වීමට හේතුව පිළිබඳ මේ දක්වා අප සතු නිවැරදි අවබෝධයක් නොමැත. කෙසේවුවත් මෙය බිඟුන්ගේ පරිණාමයේ ඈත ආදී යුගයන්හි ස්වාභාවිකව හටගන්නා ලැව් ගිනිවලින් බේරී ගැනීමට සිහිය ඇතිවූ සහජාශයෙන් වන සදාකාලීක අංගයක් විය හැක. ගණාවාසය වෙත දුමක් පිවිසි විට, බිඟුන් එයට ප්‍රතිචාරයක් වශයෙන් පැණි බීමට පටන් ගනී. පැණි වලින් පිරුණු ගොප්පක් ඇති බිඟුන් පහසුවෙන් හසුරුවාගත හැකි අතර ඔවුන් ඉක්මනින් කෝපාවිෂ්ට නොවේ. එසේම දුම නිසා ගණාවාසයනට යම් තරමකින් හෝ හානියක් ඇතිවන නිසා දුම් භාවිතය වඩාත් ප්‍රවේශමෙන් කළ යුතුව ඇත. අධික ලෙස දුම් භාවිතයෙන් අනිෂ්ට ප්‍රතිඵල ලබාදිය හැකි අතර භාවිතා කරන දුමද වඩාත් සෞම්‍ය වීම වැදගත්ය. පොල් ලෙලි දැවීමෙන් ඇතිවන දුම් වැනි සෞම්‍ය දුමක් වඩා යෝග්‍යවේ.

දුම්කයක් නිසිලෙස භාවිතා කිරීමෙන් විත විදීම නිසා ඇතිවන අප්‍රසන්න දුක් වේදනාකාරීවූත් අත්දැකීම් වලින් බොහෝදුරට අත්මිදීමට හැකිවන අතර මේ හේතුව නිසාම **දුම්කය** (smoker) නවීන බිඟුපාලනයේදී අත්‍යවශ්‍ය උපාංගයක් වී ඇත. 8 වෙනි පරිච්ඡේදයේ දුම්කයක භාවිතය සවිස්තරාත්මකව සඳහන් කර ඇත.

1.6.3.2 හයිවයේ ස්ථානය වෙනස් කිරීමේදී බිඟුන්ගේ ධාරණශක්තියේ හා ඉගෙනීමේ හැකියාවේ ඇති වැදගත්කම

අන් කෘමීන් හා සංසන්දනය කළවිට මී බිඟුන්හට අපූර්ව ධාරණ ශක්තියක් හා ඉගෙනීමේ හැකියාවක් ඇත. මෙම ලක්ෂණයද ප්‍රායෝගික බිඟු පාලනයේදී වැදගත් වේ. විශේෂයෙන්ම හයිවයේ ස්ථානය වෙනස්කිරීමට බිඟුපාලකයෙකු බලාපොරොත්තු වන්නේ නම් මෙම කරුණ ගැන සැලකිලිමත්වීම වැදගත් වේ. හයිවයේ ස්ථානය වෙනස් කිරීමේදී අයාලයේ ගොස් විනාශවී යෑමට ඇති බිඟුන් ප්‍රමාණය අඩුකර ගැනීමට නම්, එය ප්‍රවේශමෙන් කළ යුතු අතර, අප වැදගත් රීතියක් වශයෙන් බිඟුන් සියලු දෙනා කැදැල්ල තුළ සිටින රාත්‍රී කාලයේදී පමණක් එය කරනු ලැබේ.



1.20 රූපය: කැදැල්ල තුළට වාතයාර සැපීමට හයිවය දොරටුවේ සිට පවන් සලන මීමැස්සෙක්. සෙමෙනි වායු සරිත මිහුන් දොරටුව පසුවන් කැදැල්ල තුළින් උණුසුම් පස පාරභතයක් තුළදී පහසුවෙන දැක ගත හැක.



1.21 රූපය: දොරටුව රකින මුර මීමැස්සන් භාතුම්කයකට ප්‍රතිචාරවීම සඳහා වන සූදානමේ අංගයක් වශයෙන් උඩලුව තවා ගත පෙර පාද වෙත සැලකිල්ල යොමු කරනන. මිටවසින් සිටින මිහුන් පෙර පාද තබාගෙන ඇති ආකාරය සමග සසඳනන.

1.22 **රූපය:** විෂ විදින මීමැස්සෙක්

1.23 **රූපය:** හමට ඇමිණුන විෂ ඉවත් කිරීම සඳහා එය පිහි දාරයකින් පරා දැමීම. මෙහිදී විෂ අවයවය හා සම්බන්ධ උපාංග, විශේෂයෙන් විෂ මඩිය (1.19 රූපය) විෂ උපකරණයේ හමේ ඇමිණී ඇති අතර පසට සම්බන්ධ සිනිත් තුලක් සේ පැහැදිලිව පෙනෙනතෙ මීමැසි ශරීරයෙන් විෂ අවයවය වෙන් වීමේදී දිග හැරුණු විෂ ග්‍රන්ථිය වේ.

මෙහිදී වැදගත් පලපුරුද්දෙන් එන්නේ බිඟුන්හට ඔවුන්ගේ කැදලි ස්ථානය හෝ හයිවයේ පිහිටීම වෙනස්කළ බව දැනුම්දීමත්, හයිවයේ හෝ කැදැල්ලේ නව පිහිටීම පිළිබඳ බිඟුනට චින්තු ගැනවීමත් වේ. මෙය පහත සඳහන් අයුරු කළ හැක. සවස් කාලයේ අඳුරු වැටීමෙන් පසු බිඟුන් සියලු දෙනාම හයිවය වෙත පැමිණීමෙන් පසු එහි දොරටුව වසාදමන ලදී. මේ සඳහා පැන්න මාරුකළ රබර් ඇනොල්ල හෝ වෙනයම් උපකරණයක් භාවිතා කළ හැක. දොරටුව වැසූ පසු සම්පූර්ණ හයිවය නව ස්ථානයට ගෙන යන්න. නව ස්ථානයේ තැන්පත් කළ පසු දොරටුව දිගටම වසා තබන අතර බිඟුනට පිටවිය හැකි අයුරු සිදුරු හයිව තුළ නොතිබිය යුතුය. මෙහිදී වැදගත් වන්නේ නව ස්ථානයේදී බිඟුනට එක් වරම පිටවීමට නොදී මද වේලාවක් එහි සිරකර තබා ගැනීමය. මේ සඳහා පාන්දරින්ම හයිවයේ වහලය ඉවත්කළ යුතු අතර එවිට එළිය වැටී ගෙන එන විට බිඟුන් මුදුන් ලෑල්ලේ වාතාශ්‍ර සිදුරු වෙතට එක්වේ. මෙවිට බිඟුන් පිටතට පැමිණීමට උත්සාහ ගනිමින් වාතාශ්‍ර සිදුරේ ඇති කම්බි දැල සපමින් සිටිනවා දැකගත හැක. එළිය වැටීමෙන් පසු බිඟුන් මෙසේ සිරකර පැයක් පමණ තබාගත් විට ඔවුන් අතරේ මහත් කලබැගැනියක් ඇතිවේ. බිඟුන් සිරකර ඇති හයිවය කෙලින්ම හිරු එළිය නොවැටෙන සෙවනක තැබීම වැදගත් වේ.

බිඟුන් පැයක් පමණ සිරකර තබා පිටවීමට පොරකමින් සිටින්නට හැර, ඉක්බිතිව උඩලෑල්ල විවෘත කිරීමෙන් ඔවුන් නිදහස් කළ යුතුය (1.24 රූපය). බිඟුන් නිදහස් කිරීමේදී කිසිවිටෙකත් මුලින්ම ඔවුන්හට සාමාන්‍ය දොරටුවෙන් පිටවීමට ඉඩ නොදිය යුතුය. මුදුන් ලෑල්ල ඉවතට ගැනීමේදී ඉහළින් විවෘත වන හයිවයෙන් පිටතට පැමිණෙන බිඟුන් මුලින්ම අන්වේෂණයේ නොයෙදේ, ඒ වෙනුවට ඔවුන් හයිවය වටා පියාසර කරමින් එහි නව පිහිටීම පිළිබඳ දිශානතිය ලබාගනී. බිඟුන්හට හයිවයේ මුදුනින් පියාඹීමට මිනිත්තු 15 ක් පමණ ඉඩහැරීමෙන් පසුව සාමාන්‍ය දොරටුව විවෘත කළ යුතුය.

යම් ස්ථානයක පිහිටීම සලකුණු කරගැනීම සඳහා මිනිසා අප දියපහර, ගස්ගල්, ගොඩනැගිලි, මාර්ග ආදිය භාවිතා කරනවාක් මෙන් බිඟුන්ද තම කැදැල්ලේ පිහිටීම නිර්ණය කිරීමට මෙවැනිම භූමි ලක්ෂණ භාවිතා කරයි. හයිවයේ පිහිටීම වෙනස් කිරීමෙන් පසු බිඟුන් නව හයිවයෙන් පිටවී යාමට පෙර ආකාරයටම ඉඩ සැලැස්වුවහොත්; හයිවයෙන් පිටතට යන බිඟුන් එසේ යන්නේ තම කැදැල්ලේ පිහිටීම වෙනස් වූ බව නොදැනය. එවිට පිටවී යන බිඟුන්ට මතකය වී ඇත්තේ හයිවයේ පළමු පිහිටි ස්ථානයේ භූමිලක්ෂණ නිසා, ආපසු පැමිණීමේදී දිශානතිය ගැනීමට නොහැකි වීමෙන් ඔවුන් අතරමං වී විනාශ වීමට ලක්වේ. හයිවය මීටර් හයසියයකට (මී 600m) වඩා අඩු දුරක් ගෙනගොස් එම ස්ථානයේදී එහි නව පිහිටීම පිළිබඳව බිඟුනට නොදැක්වුවහොත් පළමු ස්ථානයටම ආපසු පැමිණෙන බිඟුන් විශාල ගණනක් දැක ගත හැක. ආපසු හයිවය පළමු පිහිටි ස්ථානය ගෙන ගිය විට එතෙක් එහි රැස්වූ බිඟුන් ඉක්මනින් හයිවය තුළට රිංගා ගනු ඇත. හයිවය පළමු පිහිටි ස්ථානයට පැමිණෙන බිඟුන්ගේ ප්‍රමාණය එය ගෙනගිය දුරට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ. මෙය බිඟුන්ගේ පියාසැරී සීමාව මත රඳා පවතින අතර මීටර් 700 කට වඩා වැඩි දුරකට හයිවය ගෙන ගිය විට බිඟුනට තම කැදැල්ල පිහිටි පළ ස්ථානයට ආපසු පැමිණිය නොහැක. එවිට ඔවුන් සියල්ල විනාශ වී යයි. කෙසේ වෙතත් නිරීක්ෂණවලට අනුව බිඟුන් යම් ප්‍රමාණයක් අන්වේෂණයෙන් වනයෙන් යෙදවේ. මෙම නව අන්වේෂකයින්, ඔවුන් කැදැල්ලෙන් මුලින්ම පිටවී යෑමට පෙර, දිශානත පියාසැරියක යෙදෙන නිසා පහසුවෙන් ආපසු කැදැල්ල වෙත පැමිණීමට හැකිවේ. මේ කරුණු අනුව, ඒ වන විටත් අන්වේෂණයේ යෙදී සිටිනා බිඟුන් වෙත හයිවයේ ස්ථාන වෙනස් කිරීම පිළිබඳව හොඳින් චින්තු ගැනවීමෙන් ඔවුන් විනාශ වී යෑමෙන් වළක්වා ගත හැක. 1.25 රූපයෙන් හයිවයේ ස්ථානය ඉතා කෙටි දුරකින් වෙනස් කළ විට කැදැල්ල වෙත ආපසු පැමිණෙන බිඟුනට ඇතිවන ව්‍යාකූලත්වය පෙන්නුම් කරයි.

විශේෂයෙන්ම හොඳින් හිරු එළිය වැටී ඇතිවිට බිඟුන් දීර්ඝ කාලයක් සිරකර තබා ගත යුතු නැත. එවිට හයිවයේ නොයෙක් සිදුරු තුළින් දක්නා ආලෝකය වෙත පියාඹීමට බිඟුන් ඉමහත් උත්සාහයක යෙදේ. මෙම නිෂ්ඵල උත්සාහයේ ප්‍රතිඵලය වන්නේ අවසානයේදී මෙම බිඟුන් හෙම්බත් වී මිය යෑමයි.

1.24 රූපය: බිඟු හයිවයක් අලුත් ස්ථානයකට ගෙන ගිය විට මුලින්ම එය විවෘත කළ යුත්තේ හයිවයේ ඉහළින් ඇති මුදුන් ලෑල්ල ඉවත් කිරීමෙනි. දොරටුව කපොලු තහඩුවෙන් වසා ඇති ආකාරය සැලකිල්ලට ගන්න. මුදුන ලෑල්ල වෙත බිඟුන් රාශියක් පැමිණ ඇත.

1.25 රූපය: කොතෙකුත් බිඟුන් නව හයිවයේ පිහිටීමේ නව වෙනසක් ඇති කළද පළමු පැරැණි ස්ථානයටම පැමිණේ. පසු බිමේ ඇති හයිවය මුල් පිහිටීමෙන් මීටර් 2 ක් වෙනස් කර ඇත. බිඟුන් මීටර් 2 ක් එහායින් ඇති නම් මුල් කැදැල්ල වෙත නොයමින්, මුල් ස්ථානයේ පිහිටි පෙට්ටියේ ලෑල්ල වෙත පැමිණ රැඳී ඇත.

2. බිඟු පාලනයේ මූලධර්ම

2.1. වැදගත් පූර්ව අවශ්‍යතා

බිඟු පාලනය යනු ප්‍රධාන වශයෙන් පරිසරය මත රඳා පවතින කර්මාන්තයකි. පොදුවේ ගත්කල සියලු කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදන සාධකයන් සඳහා පරිසර සාධකයන්හි බලපෑම වැදගත් වන නමුත් බිඟු පාලනය සඳහා පරිසර සාධකයන් වඩාත් තීව්‍ර ලෙස බලපානවාමයි.

බිඟුපාලනයේ ප්‍රධාන අරමුණ වන්නේ පැණි නිෂ්පාදනයයි. පැණි නිෂ්පාදනයේ සාර්ථකත්වය සඳහා එකිනෙකට සම්බන්ධ වන සාධක ගණනාවක් අවශ්‍ය වේ.

එනම්:

① පරිසරයේ මල හා පරාග තිබෙන බව, විශේෂයෙන්ම පරිසරයේ තිබියයුතු සාමාන්‍යයෙන් වඩා වැඩි මල් ගහනයක් තිබීමෙන් ලබන අධික මල් ශ්‍රාවය (nectar secretion) නිසා ඇතිවන **පැණි වාරයක්** (honey flow) පවතිනා බව. **(පැණිවාරය හා පරිසර විභවය)**

② මල් පැණි හා පරාග ප්‍රභවයන් අසල සිටිනා බිඟුන් ගේ පියාසැරි සීමාවන් තුල පිහිටීම. **(පියා සැරි සීමාව)**

③ බිඟුන් ගේ පියාසැරි සීමාව තුළ ඇති මල් කාර්යක්ෂම ලෙස එකතු කර ගැනීම සඳහා **අවශ්‍ය බිඟු ගහනය** ප්‍රමාණවත් ප්‍රමාණයකින් තිබීම. **(බිඟු ගහනයේ විභවය)**

④ පරිසර විභවයන් සහ බිඟු ගහනයේ විභවයන් සඵලව භාවිතා කිරීම සඳහා තිබිය යුතු **දේශගුණික තත්වයන්. (දේශගුණය)**

මෙම සියලුම සාධකයන් ප්‍රශස්ත මට්ටමක ක්‍රියාකාරී විය යුතු අතර, එක් සාධකයක් හෝ ක්‍රියාකාරී නොවීම පැණි නිෂ්පාදනය අසාර්ථක වීමට හේතු වේ.

මෙම කරුණු අතුරෙන් පළමුවන සාධකය කිසිවිටෙක බිඟුපාලකයෙකුට පාලනය කළ නොහැක. කෙසේ නමුත් ස්ථාන හා දේශගුණ සාධකයන් පිළිබඳ පූර්ව අවබෝධයක් ඇතිකර ගැනීමෙන් වඩාත් ලාභදායක පැණි නිෂ්පාදනය කළහැකි ප්‍රදේශයන් තෝරාගත හැක. තෙවන සාධකය බිඟු පාලකයාගේ සම්පූර්ණ පාලනය යටතේ ඇති අතර, එනිසා ඔහුගේ ප්‍රධාන කාර්යය විය යුත්තේ අවශ්‍ය පරිදි ප්‍රශස්ත බිඟු ගහනයක් ලබාගැනීම හා පවත්වා තිබීම වේ.

මේ කරුණු අනුව වනාන්තර පරිසරය වන වට පිටාව ගනවින් දෙකක් පාලනය කිරීමට බිඟු පාලකයෙකුට අපහසුය. ඒනිසා සඵල පැණිවාරයක් පවතිනා භූමි භාගයක් බිඟුන් ඇතිකිරීම සඳහා තෝරා ගැනීමත් පැණිවාරයක් තුළදී ප්‍රශස්ත බිඟු ගහනයක් නඩත්තු කර ගැනීමත් බිඟු පාලකයා සතු ප්‍රධාන වගකීම් වෙති. කාර්යක්ෂම බිඟුපාලනයේ දී වැදගත් වන බිඟු ගහන පාලනය යනුවෙන් අදහස් වන්නේ බිඟු ගණනායයේ පරිමාව හෙවත් බිඟු කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය අවශ්‍ය පරිදි සකසා ගැනීම වේ.

එනම් මෙහිදී ප්‍රශස්ත බිඟු ගහනයක් ලබා ගැනීමට බිඟු පාලකයා සතු හැකියාව වැදගත් වේ. මෙම හැකියාව ලබාගත හැක්කේ බිඟුපාලකයා වෙත තිබෙන සතු බිඟුන් පිළිබඳ වූ අවබෝධයත්, මෙම අවබෝධයෙන් බිඟුන්ගේ අවශ්‍යතාවයන් සපුරාලීමට කාලෝචිතව ක්‍රියාකිරීමෙනුත් ය.

2.2. පාරිසරික තත්වයන්

2.2.1 දේශගුණික තත්වයන්

ශ්‍රී ලංකාවේ විවිධ දේශගුණික තත්වයන් ඇත. එක් එක් දේශගුණික කලාපය සඳහා විශේෂිත වූ ස්වාභාවික වෘක්ෂලතාදිය ද කෘෂිකාර්මික වගාවන් ද ඇති නිසා විවිධ ප්‍රදේශයන්හි පැණි නිෂ්පාදන විභවයේ ද වෙනස් කම් දක්නට ලැබේ. ප්‍රශස්ත නිෂ්පාදනය සඳහා ප්‍රමාණවත් වර්ෂාපතනයක් අවශ්‍ය අතර මල් පිපීම සඳහා වියළි කාලගුණයක් අවශ්‍ය වේ.

බිඟුන්ගේ කායික (physiological) අවශ්‍යතාවයන් හා බිඟු කැදැල්ල තුළ ඉහළ පැටවීම (brood rearing) සඵලව පවත්වාගෙන යෑම සඳහා බිඟුන් විසින් තම කැදැල්ල තුළ නියත උෂ්ණත්වයක් ද (සෙල්සියස් 34°C පමණ), ආර්ද්‍රතාවයක් ද (70% පමණ), වායු සංසරණය ද, ආදී වායුසමීකරණ (air conditioning) ක්‍රියාවලියක් ප්‍රශස්තව නඩත්තු කළ යුතු ඇත. මෙම අත්‍යවශ්‍ය ප්‍රශස්ත තත්වයන් කැදැල්ල ඇවිස්සීම, සූර්යතාපය නිසා අධික ලෙස රත්වීම, ප්‍රබල මෝසම් වැසි හා සුළඟට නිරාවරණය වීම ආදී කරුණු නිසා ඇතිවන පීඩාකාරී අවස්ථාවන්හි දී වෙනස්වන අතර (එනම් කැදැල්ලේ සමස්ථිතිය බිඳ වැටීම), එවිට කැදැල්ල නැවත සමතුලිත තත්වයකට ගෙන ඒමට බිඟුන්ට විශාල උත්සාහයක් හෝ වෙහෙසක් දැරීමට සිදුවන ඇත. මෙවැනි වෙහෙසකර දෙන තත්වයන් යටතේ ඔවුන් ගෙන් බලාපොරොත්තු වන නිෂ්පාදනය අඩුවී යෑම හෝ අවසානයේ දී ඔවුන් කැදැලිස්ථානය හැරයාම (absconding) ට ද පෙළඹේ.

එම නිසා බිඟුපාලනය සඳහා අවශ්‍ය දේශගුණික තත්වයන් සැලකීමේදී අප බිඟුපාලනය කරන්නා ප්‍රදේශයට පොදු මහාදේශගුණික (macro - climatic) සාධකයන් ද, කැදැල්ල පිහිටි ස්ථානයේ හා ඒ අවට පවත්නා ක්ෂුද්‍ර දේශගුණික(micro - climate) තත්වයන් යන දෙආකාරයක පාරිසරික සාධක පිළිබඳ සැලකිලිමත් විය යුතුය.

2.2.2. බිඟුගෝචර ශාක : මධු හා පරාග ප්‍රභවයන්

වර්ෂය මුළුල්ලේම මල්හට ගන්නා විවිධ ශාක විශේෂයන් විශාල ප්‍රමාණයක් ඇති ස්වාභාවික වනාන්තරය (10.5 රූපය බලන්න) බිඟු පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා උසස් විභවයක් දරයි. මෙවැනි ප්‍රදේශයන්හි පැණි දඩයම (බඹර කැපීම හා මී කැපීම) සුලභ සංසිද්ධියක් වන අතර එය වන ආශ්‍රිත ජනයා විසින් අනාදිමත් කාලයක් තිස්සේ පවත්වාගෙන එන පාරම්පරික සිරිතකි.[1] පුරාණයේ දී බඹර කැපීම සාමූහිකව හා සංවිධානාත්මකව සිදු කළ විශේෂ දඩයම් ක්‍රමයකි.

වගාකල ප්‍රදේශයන් සැලකීමේදී **රබර්** (හීවියා බ්‍රසිලියන්සිස්: යුෆෝබියාසියේ Hevea brasiliensis: Euphobiaceae) වගාකර ඇති තෙත් කලාපයේ ස්ථානයන් ද, **රතුගම්** (යුකැලිප්ටස් රොබස්ටා: මිර්ටාසියේ Eucalyptus robusta: Myrtaceae) වගාකර ඇති උඩ ප්‍රදේශයේ ස්ථානයන් ද පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා යෝග්‍ය වේ. වැදගත් මීය ප්‍රභවයන් වන පළතුරු විශේෂයන් කිහිපයක් තිබුන ද මෙම ශාක කොටසක් සුළු වශයෙන් විසිරී තැනින් තැන වගාකර ඇති නිසා එහි ප්‍රයෝජනාවය අල්පවී ඇත. **පොල්** (කොකෝස් නුසිෆෙරා: පාමේ Cocos nucifera: Palmae) වර්ෂය මුළුල්ලේම පරාග සපයන හොඳ පරාග ප්‍රභවයක් වුවත් එයින් ලැබෙන මධු සැපයුම කිසි විටෙක වාණිජ පැණි නිෂ්පාදනයක් සඳහා ප්‍රමාණවත් නොවේ.

පැණි දඩයම සඳහා යොමුවන අප රටේ වියළි කලාපීය වනාන්තරයන්හි පහත, 2.1 වගුවේ සඳහන් ශාක විශේෂයන්හි විටින් විට ඇතිවන මල්හට ගැනීම නිසා වර්ෂයක් තුළදී පැණිවාරයන් කිහිපයක් දක්නට ලැබේ.[2]

---

[1] පූර්විකාව (xi වන පිටුව බලන්න)
Baker, SW (1855) Eight Years in Ceylon. 1966 reprint. Tisara Prakasakayo Ltd, Dehiwela, Sri Lanka.
Knox, R (1681) An Historical Relation of the Island Ceylon. 1966 reprint. Tisara Prakasakayo Ltd, Dehiwela, Sri Lanka.

2.1 වගුව: වියළි කලාපයේ හොඳ මධු වහනයක් ඇති ශාක සමහරක්[2]

ව්‍යවහාරනාමය	උද්භිදවිද්‍යාත්මක නාමය : ශාක කුලය	මල්හට ගන්නා කාලය /පැණිවාරය
වීර	ඩ්‍රයිපෙටස් සෙපියාරියා: යුෆෝබියාසියේ Drypetes sepiaria : Euphorbiaceae	ජනවාරි හා පෙබරවාරි
පලු	මනිල්කාර හෙක්සන්ඩ්‍රා: සැපොටාසියේ Manilkara hexandra : Sapotaceae	පෙබරවාරි හා මාර්තු
මොර	නෙෆිලියම් ලොන්ගානා: සැපින්ඩාසියේ Nephelim longana : Sapindaceae	මාර්තු හා අප්‍රේල්
කිරිකෝන්	වල්සුරා පිසිඩා: මෙලියාසියේ Walsura pisida : Meliaceae	මාර්තු හා අප්‍රේල්
දිවුල්	ෆෙරෝනියා ලිමෝනියා: රූටාසියේ Feronia limonia: Rutaceae	මාර්තු හා අප්‍රේල්
බුරුත	ක්ලෝරොක්සිලොන් ස්විටේනියා: රූටාසියේ Chloroxylon sweitenia:Rutaceae	මාර්තු හා අප්‍රේල්
කෝන්	ශ්ලෙයිකෙරා ඔලියෝසා: සැපින්ඩාසියේ Schleichera oleosa: Sapindaceae	මාර්තු හා අප්‍රේල්
කොහොඹ*	ඇසෙඩෙරික්ටා ඉන්ඩිකා: මෙලියාසියේ Azadirichta indica: Meliaceae	මාර්තු හා අප්‍රේල්
සියඹලා*	ටැමරින්ඩස් ඉන්ඩිකා: ලෙගුමිනෝසියේ Tamarindus indica. Legaminoceae	අප්‍රේල් හා මැයි
කුඹුක්*	ටර්මිනාලියා අර්ජුනා: කොම්බ්‍රිටාසියේ Terminalia arjuna : Combretaceae	මැයි හා ජූනි
මාදං	සයිසිජියම් කුමිනි: මිර්ටාසියේ Syzigium cumini: Myrtaceae	ජූනි හා ජූලි
මී	මධූකා ලොංගිෆෝලියා : සැපොටාසියේ Madhuca longifolia : Sapotaceae	ජූනි හා ජූලි
කලවැල් හා බෝකල වැල්	ඩෙරිස් ස්කැන්ඩන්ස් හා ඩී. යුලිජිනෝසා: ලෙගුමිනෝසියේ Derris scandens & D. uliginosa : Leguminoceae	ජූලි හා අගෝස්තු

(*වියළි කලාපයේ සමහර ස්ථානවල සෙවන සඳහා පාර දෙපස වගා කර ඇත.)

වියළි කලාපීය වනාන්තරයන්හි වෙනත් හොඳින් මධු වහනය වන ශාකයන් තිබුණ ද ඒවායේ පැතිරීම විරලව හා තැනින් තැන විසිරී ඇති නිසා බිගුපාලනයේ දී ඒවායේ ප්‍රයෝජනතාවය පිළිබඳ සාධක මෙතෙක් ලැබී නොමැත.

---

[2] Baptist, BA & Puchihewa, RWK (1980) A preliminary analysis of the principal factors which will affect apiary honey production in Sri Lanka. Proc. of the 2nd International Conference on "Apiculture in Tropical Climates". Indian Council of Agricultural Research, New Delhi and International Bee Research Assoc., London, pp 87-99.

Fernando, EFW (1979) The ecology of honey production in Sri Lanka in "Beekeeping in Rural Development ". Commonwealth Secretariat and International Bee Research Assoc., London, pp 115-125, 191 & 192.

වගාවට ගෙන ඇති අනෙක් ශාක අතුරෙන් පහත සඳහන් ශාක කෝපි මිය විනාශය කරණ ලෙස, සම්පා අත්කෝෂයනට සෙවණ සඳහා මෙන්ම පාංශු සංරක්ෂණය සඳහා ද භාවිතා කර ඇත.

ඇල්බිසියා	–	ඇල්බිසියා ලෙබෙක්: ලෙගුමිනොසියේ Albizia lebbeck: Leguminoceae
ග්ලිරිසිඩියා	–	ග්ලිරිසිඩියා සෙපියම්: ලෙගුමිනොසියේ Gliricidia sepium: Leguminoceae
කැලිඇන්ඩ්‍රා	–	කැලිඇන්ඩ්‍රා කැලොතිර්සිස් : ලෙගුමිනොසියේ Calliandra callothyrsis : Leguminoceae

මේ අතුරින් කැලිඇන්ඩ්‍රා පහසුවෙන් වගා කළ හැකි අතර අවුරුද්ද පුරාම වාගේ මල් හටගන්නා, නිසා වඩාත් උචිත බිඟු ගෝචර ශාකයක් සේ සැලකිය හැක.

තල (සිසැමම් ඉන්ඩිකම් : පෙඩලියාසියේ Sesamum indicum: Pedaliaceae) වගාවන්හි මල් පිපෙන කාලයට විශේෂයෙන් ම වියලි කලාපයේ ඇති තල හේන් වෙත බිඟුගණිකාස ගෙන යැමෙන් හොඳ පැණි අස්වැන්නක් ලබා ගත හැක (10.1 රූපය බලන්න).

කෝපි (කොෆියා ඇරබිකා: රූබියාසියේ Coffee arabica: Rubiaceae), **රඹුටන්** (නෙෆීලියම් ලැපැසියම් : සැපින්ඩාසියේ Nephelium lappaceum: Sapindaceae), **කජු** (ඇනකාඩියම් ඔක්සිඩෙන්ටාලේ : ඇනකාඩියාසියේ Anacardium occidentale : Anacardiacae), යන ශාක සියල්ලේම ප්‍රජනනය බිඟුන් ඇදී ආවද, මෙම ශාකයන්හි වැදගත් කම පිළිබඳ මෙතෙක් හොඳ සාධක ලැබී නොමැත.

අලංකාරය සඳහා වගා කරණ ශාක අතුරෙන් **කහමාර** (පෙල්ටොෆෝරම් ටෙරොකාපම් : ලෙගුමිනොසියේ Peltophorum pterocarpum: Leguminoceae) සෙවණ ගෙන දෙන විශාල වෘක්ෂයකි, **වෙඩේලියා** (වෙඩේලියා බයිෆ්ලෝරා : කොම්පොසිටේ Wedelia biflora: Compositae) හොඳ ආවරණ වගාවකි. **ඇන්ටිගොනොන** (ඇන්ටිගොනොන් ලෙප්ටොපස් : පොලිගොනාසියේ Antigonon leptopus: Polygonaceae) පහසුවෙන් වැවෙන මල් වැලකි. මෙම ශාක සියල්ල බිඟුන්හට මධු සැපයිය හැකි වැදගත් ප්‍රභවයන් ය.

බිඟුන් සඳහා මෙන්ම වෙනත් ප්‍රයෝජනයන්ට ගත හැකි ශාක විශේෂයන් වගාකිරීම ඉතාමත් වැදගත් පියවරක් වන අතර තිබෙන බිඟුගෝචර ශාක හා වනාන්තරය විනාශ වීමට නොහැර රැක ගැනීමද ඉතාමත් අත්‍යාවශ්‍ය ක්‍රියාවක් වන ඇත. සාර්ථක බිඟුපාලනයක් සඳහා සාර්ථක පරිසර සංරක්ෂණයක් අත්‍යවශ්‍ය වන්, බිඟුපාලනය හා පරිසර සංරක්ෂණය එකිනෙකට අනුපූරක වන කර්තව්‍යයන් දෙකක් බවත් මෙහිදී වටහා ගත යුතු ඇත. 2.1 රූපයේ සිට 2.11 රූපය දක්වා බිඟුන් අත්‍යන්තයෙන් සෙවෙනා විවිධ ප්‍රභවයන් සේ ආකාරයේ පරාසයන්, බිඟු පාලනය සඳහා වැදගත් ශාකයන්ගෙන් ඡායාරූප දක්වා ඇත.



2.1 රූපය: ඉතා මනහාරී ද සීනියා (සෙනියා එලිගන්ස් : කොම්පොසිටේ *Zinnia elegance : Compositae*) පැළයින් මල ලබාගන්නා මීමැස්සෙක්. මිහු නාමයේ ආකර්ෂණය වන සීනියා පුෂ්පයන්ගෙන් මධු උරා ගනී.



2.2 රූපය: එතරම් මනහර නොවූ තෘණ බ්‍රැකේරියා නැණි (බ්‍රැකේරියා බ්‍රිසන්තා : ග්‍රැමිනේ ***Bracheria brizantha : Graminae***) තෘණයකින් පරාග ලබා ගන්නා මීමැස්සෙක්. මෙම මීහු එකතුකර ගනිමින් පාදවලින් පරාග පොදි කිරීමේ යෙදී සිටිනා අතර නට නටන් නැණි පරාග පොළොවත මගින් ශාකයේ පරාගයානි (වර්ණ) පෙතින් ලබා ගනී.



2.3රූපය: පෙදෙසක්හි වැට අලංකාර කිරීමට යොදා ඇති ඇන්ටිගොනොන් (ඇලෙප්පොබායා) පෙළඹුනු ඇන්ටිගොනොන් මීහුනහට හොඳ ගෝචර ශාකයක් වන අතර පරිසරය ද අලංකාර කරයි.



2.4 රූපය: කොළ හැලී යාමෙන් පසු පෙබරවාරි හා මාර්තු මාසයන්හි නැවත දළු ලියලමින් පවතින රබර් වගාවක්. මෙම අවධියේ ඇති මෝරන දළු වලින් මධු වහනය වේ. 10.5 රූපය බලන්න.



2.5 රූපය: රබර් (හිවියා බ්‍රැසිලියන්සිස්) ශාකයේ බාහිර මධු ග්‍රන්ථිය මගින් මධු එකතු කර ගන්නා කිනුවෙක්. රබර් ඉතා හොඳ මධු වහනයක් ඇති ශාකයක් වන අතර රබර්වගා පවතින් හොඳ පැණි අස්වැන්නක් බලාපොරොත්තු විය හැක.



2.6 රූපය [illegible] 10.5 රූපය බලන්න.



2.7 රූපය [illegible]



2.8 රූපය: *ජූලි ~ අගෝස්තු මාසවලදී වියලි කලාපීය වනය රෝස පැහැයෙන් ඔප නංවන කලවැල් (ඩෙරිස් විශේෂ) මල් පිපීම. කලවැල් ඉතා හොඳ මධු ප්‍රභවයකි. කලවැල් වියලි කලාපීය වනයේ ඉතා බහුලව ඇති වැල් වර්ගයකි.*



2.9 රූපය: *වියලි කලාපීය වනයේ වැදගත් මධු ප්‍රභවයක් වූ කලවැල් මල්.*

2.10 රූපය: ගෙවත්තක වගා කර ඇති කැලිඇන්ඩ්‍රා (කැ. කැලොතිර්සස්) ශාකයක්. කැලිඇන්ඩ්‍රා හොඳ බිඟු ගොචර ශාකයක් වන අතර එය අලංකාරයටත්, සෙවනටත්, වැටටත්, සත්ව ආහාර වශයෙනුත්, පාංශු සංරක්ෂණයටත් සහ ඉන්ධන දර වශයෙන්ද භාවිතා කළ හැකි බහු ප්‍රයෝජනවත් ශාකයකි.



2.11 රූපය: කැලිඇන්ඩ්‍රා පුෂ්පයකින් මධු උරාබොන බිඟුවෙක්. දිගටි රතු රේණුවල අග ඇති සුදු පැහැ පරාගධානිය ද හොඳ පරාග ප්‍රභවයකි.

2.3 බිඟුන්ගේ පියාසැරි සීමාව හෝ අන්වේෂන අරය: වැදගත් සීමාකාරී සාධකයක්

පෙර සඳහන් කළාක් මෙන් ආ. මී බිඟුන්ගේ උපරිම අන්වේෂන දුර මීටර් 600 කට පමණ සීමා වේ. නමුත් සාමාන්‍යයෙන් අන්වේෂක බිඟුන් මීටර් 300 කට වඩා වැඩි දුරක් පියාසැරියේ නොයෙදේ. මෙය බිඟු උයන් පිහිටුවීමේ දී හා එම බිඟු උයන්වල තැබිය යුතු ගණාවාසයන් සංඛ්‍යාව පිළිබඳ තීරණය කිරීමේ දී වැදගත් වේ.

බිඟුපාලනය හොඳින් කළහැකි ප්‍රදේශයක හි පවා බිඟුඋයනක ගණාවාස 5කට වඩා වැඩියෙන් තැබිය නොයුතු අතර බිඟු උයන් දෙකක් අතර අවම වශයෙන් මීටර් 300ක පරතරයක් තිබිය යුතු ය. ඉතා උචිත තත්වයන් යටතේ නම් ආසන්නයේ පිහිටි බිඟුඋයන් දෙකක බිඟුන්ගේ **පියාසැරි අරයන්** (flight radius) එකිනෙකට අතිපිහිත නොවිය යුතු ය. එ නිසා බිඟු උයන් පිහිටවිය යුත්තේ එකිනෙකට මීටර් 600 ක දුරක ය. අන්වේෂක දුර හා සම්බන්ධ බිඟුඋයන් පිහිටුවීමේ මූලධර්ම ඉතා දැඩිලෙස් අනුගමනය නොකළ ද බිඟු උයන් අතර තිබිය යුතු දුර ප්‍රමාණයන් එක් බිඟු උයනක තිබිය යුතු ගණාවාස ගණනත්, එක් එක් ස්ථානයේ පවත්නා පහත සඳහන් තත්වයන් සලකාබැලීමෙන් පසු තීරණය කළ යුතුව ඇත.

① බිඟු උයනේ ඇති ගණාවාස සංඛ්‍යාව.

② අහේනි කාලය තුළදී බිඟුන්හට ස්වාභාවිකව සැපයෙන මල් ප්‍රභවයන්ගේ ශාක ඝනත්වය හා ඒවායේ ගුණාත්මය (සීනි සාන්ද්‍රණය).

③ අවට ඇති වෙනත් බිඟු උයන් ප්‍රමාණය.

④ බිඟු පාලකයෙකු හට අහේනි කාලය තුළ හා වර්ධන කාලය තුළ සැපයිය හැකි අතිරේක ආහාර ප්‍රමාණය. මෙය විශේෂ සැලකිල්ලක් යොමු කළ යුතු ඉතා වැදගත් නිෂ්පාදන වියදමකි.

බිඟු ගණාවාස, පැණි වාරයක් තුළදී මල් පුෂ්ප කරන ශාකයන් වෙතට ගෙනයන **අගම් බිඟු පාලනයේදී** (migratory beekeeping) **මධු වහනය** (nectar secretion) පවතින කාලසීමාව තුළදී එකක ක්ෂේත්‍රඵලයක ඇති ගණාවාස සංඛ්‍යාව (උදා: හෙක්ටයාරයකට ඇති ගණාවාස ගණන) අධිකව තබාගැනීමට හැකිය. කෙසේ වුවත් බිඟුන් අධි ගහන තත්වයකට පිවිසීම වළක්වා ගත යුතු ය. අධිගහන තත්වයක් ඇතිවනුයේ එක් සීමිත ප්‍රදේශයක් නැතහොත් **අන්වේෂක අරයක්** (foraging radius) තුළ එම ප්‍රදේශයේ පරිසර විභවය (මල් නිෂ්පාදන විභවය) ඉක්මවා බිඟුන් සිටිනා විට ය.

පැණි වාරයක තුළදී අධි ගහන තත්වයක් ඇති වුවහොත් එයින් නිෂ්පාදනයේ පහත වැටීමක් සිදුවේ. අහේනි කාලය තුළ අධි ගහන තත්වයක් ඇති වුව හොත් ගණාවාස හැරයාමේ ප්‍රවණතාව වැඩි වීමට හෝ අතිරේක ආහාර සැපයීම සඳහා අධික වියදමක් දැරීමට බිඟුපාලකයන් හට සිදුවනු ඇත.

2.12 රූපයෙන් ගණාවාස ඝනත්වයේ තත්ව ඇති ආකාරයන් තුනක් නිරූපණය කරයි. මෙහි 1 වන ආකාරයේදී සියලු අන්වේෂක අරයන් එකිනෙක සමග අතිපිහිත වන අතර මෙහිදී ආහාර සඳහා වන තරගය ඉතා අධික වියහැකි ය. මෙවැනි අවස්ථාවක් අගම් බිඟුපාලනයේ දී වඩාත් සුදුසු වන අතර එහිදී සියලු ගණාවාස **මධු වහනය** (nectar flow) වන ශාක වෙත ගෙන යාමක් සිදුවේ. මෙහිදී වැදගත් වන තවත් කරුණක් නම් මධුවහනය වන ශාකයන්ගේ ඝනත්වය අධිකව තිබීමයි. උදාහරණයක් වශයෙන් රබර් ශාකයන්හි මධු වහනය වන අවධියේ රබර් වතු වෙතට ගණාවාස ගෙනඑන් ඒවා එකිනෙකට ආසන්නයෙන් තැබීම ගෙන හැර දැක්විය හැක. රබර් ශාක අධික ඝනත්වයකින් යුතුව වගාකර තිබීමෙන්

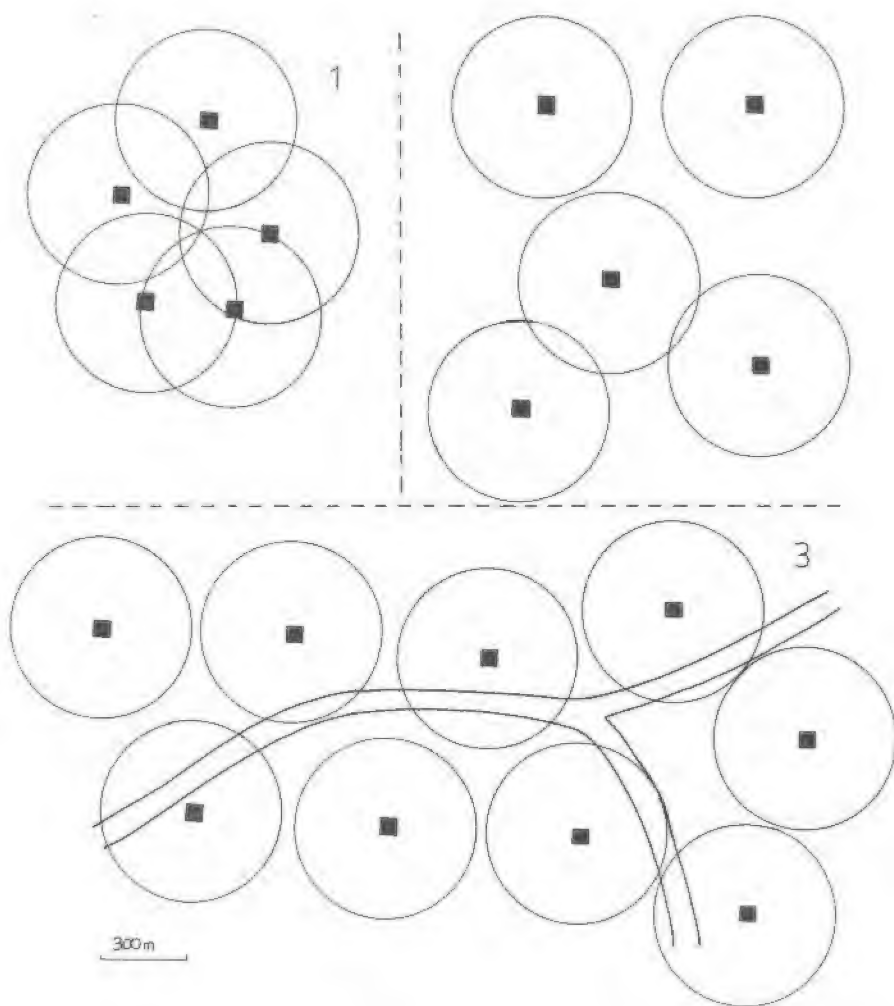
ඒවායින් සැලකිය යුතු වර්ධනයක් ඇති වීමත් මෙහිදී සැලකිය යුතු කරුණකි නමුත් අන් කාලයන්හිදී මෙවැනි ආකාරයකට ගණාවාස නඩත්තු කළහොත් අතිරේක ආහාර සඳහා අධික වියදමක් දැරීමට සිදුවීම හෝ ගණාවාස හැරයාම සිදුවීම අනිවාර්යය වේ.

2.12 රූපයේ 2 වන ආකාරයේ දී සාමාන්‍ය අත්තේමක අරයන්ගේ අභිපිහිත වීමක් සිදුවී නොමැත. ගණාවාසයන් මෙසේ විසිරී තිබීම වඩාත් උචිත වනුයේ ඒවා අවිරුද්ද තරාම විශේෂ උපස්ථානයන් ගෙන් තොරව නඩත්තු කළ හැකි නිසා ය.

2.12 රූපය 3 වන ආකාරයේදී ගණාවාසයන් පාරක් දෙපස වූ ගෙවතු වල විසිරී තබා ඇති ආකාරය නිරූපණය කර ඇත. මෙවැනි ආකාරයක් අප ගම්බද පවත්නා තත්වයට වඩාත් සමීපවන අතර එය ප්‍රායෝගික බිඟුපාලනයේදී වඩාත් උචිත වේ. පසුව සාකච්ඡා වන (10 වන පරිච්ඡේදය) කරුණු අනුව යමෙක් වාණිජමය වශයෙන් බිඟුපාලනයේ යෙදෙන්නේ නම් ඔහු හෝ ඇය විසින් බිඟු ගණාවාස දහයක් හෝ ඊට වැඩි ප්‍රමාණයක් නඩත්තු කළ යුතුව ඇත. එවැනි පරිමාණයකින් යුතු බිඟුපාලන කර්මාන්තයක (ව්‍යාපාරයක) ප්‍රධාන පුනරාවර්තන වියදම් (එදිනෙදා වන වියදම්) වනුයේ අතිරේක ආහාර සැපයීම වේ. එනිසා නිෂ්පාදන වියදම් අවම මට්ටමක පවත්නා ආකාරයෙන් නිෂ්පාදනයේ යෙදීමෙන් ලාභාංශය වැඩිකර ගත හැකි අතර ඒ සඳහා ස්වාභාවික සාධකයන් උපරිම අයුරින් යොදාගත යුතුව ඇත. ඉහත සාකච්ඡා කරන ලද කරුණු අනුව පැණි නිෂ්පාදනය යනු අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් සහසම්බන්ධ වූත්, එකිනෙක මත රඳා පවතින්නා වූත් ක්‍රියාකාරී සාධක කිහිපයක අවසාන ප්‍රතිඵලය වේ. බිඟු පාලකයා ලබා ගන්නා පැණි අස්වැන්න යනු මධු වහනය වන කාලාන්තරයක් තුළදී බිඟුන් විසින් ඔවුන්ගේ නඩත්තු හා ප්‍රජනන අවශ්‍යතාවයන් සපුරා ගැනීමෙන් පසු ඊට අමතරව ඉතිරි වී ගබඩාකළ ආහාර සංචිතය වේ. මෙම සංචිතය බිඟුන් විසින් පසුව ඇතිවන අහේනි කාලයේදී භාවිතා කරයි. එනිසා බිඟු කැදැල්ලෙහින් පැණි ලබාගත් විට එම බිඟුන් හට අහේනි කාලය තුළදී පැවැත්ම සඳහා ආහාර සැපයිය යුතුව ඇත.

මේ අනුව පැණි නිෂ්පාදනය යනු කෙටි පැණිවාරයක් තුළ බිඟුන් විසින් උපරිම පැණි ප්‍රමාණයක් ගබඩාකරවා ගැනීම පිණිස ගන්නා ක්‍රියා මාර්ගයක අවසාන ප්‍රතිඵලය වේ. මෙම ගහන පාලන ක්‍රියාවලියේ දී බිඟු පාලකයාගේ ප්‍රධාන කාර්යභාරය වන්නේ පවත්නා පාරිසරික සාධක බිඟු කැදැල්ලේ ප්‍රවර්තන අවශ්‍යතා සමගින් සමායෝජනය කිරීමෙන් එම කාර්යමාලාව තමා වෙත ආර්ථික වාසි ගෙනදෙන අයුරින් හැසිරවීමක් වේ.

බිඟු පාලනයෙන් ලබාගන්නා ආර්ථික වාසි බිඟු නිෂ්පාදන හා බිඟු සේවා වශයෙන් නම් කළ හැකි ය. පැණි, ඉටි හා පරාග ආදිය බිඟු නිෂ්පාදනය වශයෙන් ද භෝග හා අන් ශාක පරාගණය බිඟු සේවාවක් වශයෙන් ද හැඳින්විය හැකි ය.



2.12 රූපය: ආහාර සඳහා වන තරඟයට අදාළව මී උයන් පිහිටීම. කොටුවකින් "■" කඩියක් නිරූපනය වන අතර වෘත්තයකින් සාමාන්‍ය ආහාරසොයන බිමක් හෝ අරය නිරූපනය වේ. මෙහිදී සාමාන්‍ය ආහාරසොයන අරය මීටර 300 ක් වශයෙන් සලකා ඇත (1.16 රූපය බලන්න). එක් ආහාරසොයන ප්‍රදේශයකට හෙක්ටයාර 28 පමණ භූමි ප්‍රදේශයක් ඇතුළත් වන බව මෙහිදී සැලකිය යුතුය.

1. ආහාර සඳහා අධිකතරගකාරී තත්වයක් ඇති වේ-ගහන මී උයනක් සියලු ආහාරසොයන බිම්වල අතිච්ඡාදිත වේ.

2. ගැටලුවක් නොමැති විසිරී ඇති මී උයනක් ආහාරසොයන බිම්වල අතිච්ඡාදිත නොවේ. ආහාර සඳහා වන තරඟය අවම වේ.

3. ගමනාගමන පරිසරයක ආහාරසොයන බිම්වල අතිච්ඡාදිත නොවන සේ පාරක් අද්දර ඇති ගොවිපල වල තබා ඇති ජනපදය. මෙවැනි සැලැස්මක් ප්‍රායෝගිකව වඩා උචිත වේ.

2.4. පැණි බිඟු විශේෂයන් අතරේ ආහාර සඳහා වන තරඟය සහ කැදලි ස්ථාන හැරයාම

සියලුම පැණි බිඟු විශේෂයන් එකම ප්‍රදේශයක් තුළ ජීවත්වන විට එම ප්‍රදේශයේ ආහාර සඳහා වන තරඟකාරී අවස්ථාවේදී ප්‍රථමයෙන්ම ඉවත්ව යන්නේ බඹරු බිඟුන් වේ[3]. බඹරුන් හට වඩාත් දුරස්ථ ප්‍රදේශයකට සංක්‍රමණය විය හැකි අතර, මෙම සංසිද්ධිය ඉතා පැහැදිලිව දැකිය හැකි එක අවස්ථාවක් නම්, වන වගාවක් වශයෙන් යුකැලිප්ටස් විශේෂයන් (Eucalyptus species) වගා කර ඇති කන්දකරවල ප්‍රදේශයන්හි, යුකැලිප්ටස් ගාකයන්හි මල්පිපී මධුවහනය වන කාලය වන ජූලි සිට ඔක්තෝබර් දක්වා, නිරීක්ෂණය කළ හැකි බඹරු ගණාවාස අති විශාල සංඛ්‍යාවයි (2.13 රූපය). යුකැලිප්ටස් වගා ප්‍රදේශයන්හි, බඹරුන්හට ආහාර ඌණතාවයක් ඇතිවන්නේ මධුවහනය අඩුවී යාමත් සමගින් මහවැසි වටින් ගන්නා ඔක්තෝබර් මාසයේදී පමණය. එවිට බඹරුන් නැවතත් වෙනත් සුදුසු ප්‍රදේශයක් වන තැනිතලා ප්‍රදේශයන්හි වනවගාව වෙත සංක්‍රමණය වේ. සාමාන්‍යයෙන් තැනිතලා ප්‍රදේශයන්හි වනවගාවේ බඹරු ගණාවාස දක්නට ලැබෙන්නේ දෙසැම්බර් මාසයෙන් පමණ පසුවය.

එමෙන්ම නුවරඑළිය හා හඟහල ප්‍රදේශයන්හි ස්වාභාවික වනයේ **නෙලු** (ස්ට්‍රොබිලැන්තස් විශේෂයන්: ඇකන්තාසියේ Strobilanthus spp: Acanthaceae) විශේෂයන්හි මල් පිපෙනා කාලයට එම ප්‍රදේශයට බඹරු බිඟුන් සංක්‍රමණය වේ. නුවරඑළිය ප්‍රදේශයේ බඹරැකැලේ නම් ස්ථානයට මෙම නම ලැබී ඇත්තේ මේ හේතුව නිසා විය හැක.

මෙයට සමාන සංසිද්ධියක් ඇප ගම්බද ප්‍රදේශයන්හි මෙළයන් වලද දැකිය හැකිය. මී බිඟුන් රාඩු වෙදෙනා කාලයේ මෙළයනන ගසක රඳවා ඇති මී කළයක් වෙත පැමිණ කැදලි තනාගනී. පෙරැනි මී කළයක ලැගුම් ගත් ගණාවාසයක් වයින්, මෙහිමියා පැණි ලබාගැනීමෙන් පසු, ඔවුනගේ ආහාර සංචිතයේ අඩුවීම නිසාත්, පරිසර ආහාර සැපයුම හීනවී යන නිසාත් කැදලි ස්ථානය හැරදමා, මෙළයනෙන් ඉවත්වී වෙනත් සුදුසු ස්ථානයක් වලා සංක්‍රමණය වේ. මී බිඟුන්ගේ හැරයාම, මී බිඟු පාලනයේ ප්‍රධාන ගැටලුවක් වන අතර මේ පිළිබඳව, ඉහත 2.3 කොටසේද, 7 වන පරිච්ඡේදයේද සවිස්තරාත්මකව සඳහන් කර ඇත.

---

3 Koeniger.N & Vorwohl.G (1979) Competition for food among four sympatric species of Apini in Sri Lanka (*Apis dorsata, Apis cerana, Apis florea* and *Trigona inridipennis*). J. of Apicultural Research 18 (2) 95 - 109

Koeniger. N & Koeniger. G (1980) Observations and experiments on migration and dance communication of *Apis dorsata* in Sri Lanka, J. of Apicultural Research 19: 21-34.



2.13 රූපය: රතුගම් මල් පිපෙන කාලයේ බණ්ඩාරවෙල ප්‍රදේශයේ සංක්‍රමනය වන බඹර ගණාවාසයන් ඒකරාශිව කැදලි තැනූ ඇල්බිසියා ගස. දියතලාවේ ආනෙඩියා පෞද්ගලික උයනක තිබූ ගස.

3. සත්ව පාලනය සහ බිඟු පාලනය

සත්ව පාලනය යනු මිනිසා තමා වෙත ප්‍රයෝජන ලබාගැනීම පිණිස, තමා විසින් පාලනය කරන ලබන සතුන්ගේ ජීව ක්‍රියාවලි හා චර්යාවන් (හැසිරීම්) කෙරෙහි මැදිහත් වීම වේ. සත්ව පාලනයේදී පොදු වශයෙන් දක්නට ලැබෙන ලක්ෂණයක් නම්, මිනිසා තමා විසින් පාලනය කරන ලබන සතුන්, තම අවශ්‍යතාවයට ගැලපීම හෝ ඔවුන්ගේ චර්යාක්‍රියාවලිය හැසිරවීම හෝ එම චර්යා තමාට යෝග්‍ය අයුරු පාලනය කිරීම වේ. මෙම පාලනය හෝ සීමා කිරීම සඳහා අප විසින්, නොයෙක් උපකරණ භාවිත කර ඇත. මෙම උපකරණ ගවයන්ගේ නාස් විදීම හා ඇදීම, එළුවන් ඇදීම, ගවගාල, එළු කොටුව, ඇත් ගාල, විලංගු දැමීම, තරක් දිගෙලි කිරීම, කුකුල් කූඩුව, ලාඅු කපිටිය, වල කූඩුව, වල දම්වැල ආදී වශයෙන් බොහෝ දුරට පැහැදිලි වේ.

බිඟුන්ගෙන් ප්‍රයෝජන ලබාගැනීම සඳහා ඔවුන් ඇති කිරීමට, නැතහොත් තම අවශ්‍යතාවයට ගැනීමට මිනිසා විසින් ඔවුන් වෙත සපයනු ලබන ආවරණය අප **හයිවය** (හයිවය එකවචන, හයිව බහුවචන, ඉංග්‍රීසියෙන් **"හයිව්"** hive යන වචනයෙන් අනුවර්තනය කර ගත්තකි) වශයෙන් හඳුන්වමු. උපායශීලී මිනිසා හයිවය තුළ බිඟුන්හට කැදලි තැනීමට සලස්වා, ඔවුන් තම පාලනයට ගැනීමට උත්සාහ ගනී. මෙම උත්සාහයේ ප්‍රතිඵලයක වශයෙන් අප දැක පුරුදු වී කළ, මී වට්ටි, මී කොට, නොයෙක් ආකාර මී පෙට්ටි ආදිය මිනිසා විසින් බිඟුන්හට කැදලි තැනීමට සපයා ආවරණ ලෙසින් හයිව විවිධාකාරයෙන් දක්නට ඇත.

අන් සත්ව පාලන ක්‍රම හා පිළිවෙල ද බිඟු පාලනයේදී, ප්‍රධාන වැදගත් වෙනස්කමක් ඇත. පොදු වශයෙන් ගත් කළ, මිනිසා විසින් ගෘහාශ්‍රිත කළ අනෙක් සතුන් අප ජීව විද්‍යාත්මකව වඩා දියුණු යයි සලකන කශේරුකයින් හෙවත් කොඳුඇට පෙළක් ඇති සතුන් වන අතර, බිඟුන ඊනාරම් නොදියුණු කාණ්ඩ සතුන් කොට්ඨාශයට අයත් වෙති. මේ නිසා පාලනයේ ද වැදගත් වෙනස් කමක් ඇති වේ. මිනිසා විසින් ගෘහාශ්‍රිත කළ අන් සත්ත්ව මිනිසා සමග ජීවත් වීමට තම ජීව හා චර්යා ආකාරයන්ගේ වෙනස්කම් ඇති කර ගනිති. මෙම සතුන් මිනිස් ආශ්‍රයෙන් ඇතිකරගත් සමහර චර්යා වෙනස්කම් ස්වාභාවික තත්වයන් යටතේ කිසි විටකත් ඇති කර නොගන්න ඇත. මේය අපට වනයේ ස්වාභාවික තත්වයන් යටතේ සිටින එම සතුන් දෙස බැලූ විට හොඳින් පැහැදිලි වේ. එහෙත්, බිඟුන් මෙවැනි වෙනස්කම් සිදුකර ගත්තේද, සිදුකර ගන්නේද නැත.

වනගතව වෙසෙන මී බිඟුන්ගේ ද, ගෘහාශ්‍රිතව හයිවයක වෙසෙන මී බිඟුන්ගේ ද, ජීව හා චර්යා විලාසයන්ගේ කිසිදු වෙනසක් නොමැත. එනම් වෙනස වනයේ වනයේ ගස් බෙනයක, වේ හම්බසක හෝ වෙනත් ස්වාභාවික ආවරණය වූ ආරක්ෂාකාරී ස්ථානයක වෙසෙන බිඟුන්, මිනිස් වාසස්ථාන වලට ළඟ, ඔවුන් විසින් සපයන ලද කෘත්‍රිම ආවරණය වූ හයිවයේ විසීම සමයි.

ඒ නිසා, අප අනෙක් සත්ව පාලන ක්‍රමවලදී අනුගමනය කරන පාලනය හෝ හැසිරවීම හෝ අංශදීමේ ආකල්පය බිඟු පාලනයේදී අපට භාවිත කළ නොහැකිය. බිඟු පාලනයේ සාර්ථකත්වයට හේතු වූ වැදගත් ම සිද්ධාන්තය නම්, බිඟු පාලකයා විසින් හොඳින් අවබෝධ කර ගත යුතු බිඟුන්ගේ ස්වාභාවික ජීව හා චර්යා ක්‍රියාවලි සමූහයයි. එනිසා සාර්ථක බිඟු පාලනයේදී ප්‍රායෝගිකව බිඟු පාලකයා තම අවබෝධයෙන් අවස්ථානුකූලව ක්‍රියාකර, බිඟුන් ගේ අවශ්‍යතා සපුරා එයින් උපරිමව වාසි ලබා ගත යුතුව ඇත.

මී බිඟුන් සාර්ථකව හැසිරවීමට නම්, ප්‍රථමයෙන්ම අප ඔවුනට ළෙන්ගතු විය යුතුය. එනම්, ඔවුන්ගේ ඕනෑ, එපාකම් ඉලික්ව ඉවසීමෙන් දිගින් දිගට මී බිඟුන් පරිහරණයෙන් යහපත් ඵල නෙලාගැනීමට සමත් විය යුතුය.



3.1 රූපය මී කළය. අප රටේ ප්‍රචලිත හයිව් වර්ගයකි.



3.2 රූපය මී කොටය. අප රටේ ප්‍රචලිත තවත් හයිව් වර්ගයකි.

4. හයිවය : මී බිඟුන් පාලනයේදී අත්‍යවශ්‍ය උපකරණයක්

4.1. සල වද හයිවය

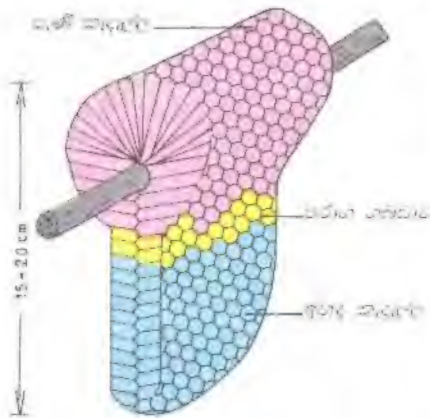
පුරාණයෙහි වනාන්තර වැනි ස්වාභාවික සම්පත් බහුලව තිබූ නිසා බිඟු පාලනයේ යෙදීම අනවශ්‍ය විය. එකල මිනිසා විසින් වන සතුන් දඩයම් කලාක් මෙන් ස්වාභාවික බිඟු ගණාවාසයන් සොයා එහි පැණි පිරුණු වද ලබා ගැනීම පහසු කාර්යයක් වූවා විය හැකිය.

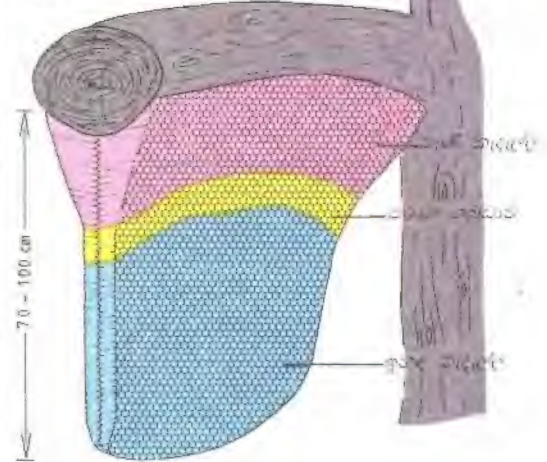
මනුෂ්‍ය ශිෂ්ටාචාරයේ දියුණුවත් හා ජනාවාසයන් සමගින් කෘෂිකර්මාන්තය වඩා පැතුරුණ් විය. ස්වාභාවික වනය ගොවිබිම් බවට පරිවර්තනය විය. මිනිසා බිඟුන් ඇති කිරීම සඳහා හයිවය සොයා ගන්නා ලදී. ගොවීන් විසින් තම ගෙවත්තට බිඟු රැංචුවක් ගෙන්වා ගැනීම සඳහා හයිවයක් ලෙසින් බිඟුන්ට කැදලි තනා ගත හැකි නිවහනක් සපයා දෙන ලදී. හයිවයෙන්, එය හිමියා නියම කාලයට පැණි ලබා ගැනීම හැරුණු විට වෙනත් කළයුතු දෙයක් නොවීය. සියල්ල ස්වභාව ධර්මයා විසින්ද, ස්වභාව ධර්මිතාවයේම කොටසක් වූ බිඟුන් විසින්ද කරදෙන ලදී. තවත් මෙවැනි හයිව වලින් පැණි ලබාගැනීම එතරම් පහසු කාර්යයක් නොවීය. බිඟු පාලකයාට, බිඟුන්ගේත් බොහෝ අපහසුකම් විඳීමට සිදුවුවා සේම බිඟුන්හටද ඉමහත් පීඩාකාරී හා විනාශකාරී අවස්ථා ඇති විය. පැණි නිස්සාරණය කර ගැනීමෙන් පසු බිඟුන් තම කැදලි ස්ථානය හැරයාම සුලභ සංසිද්ධියක් විය.

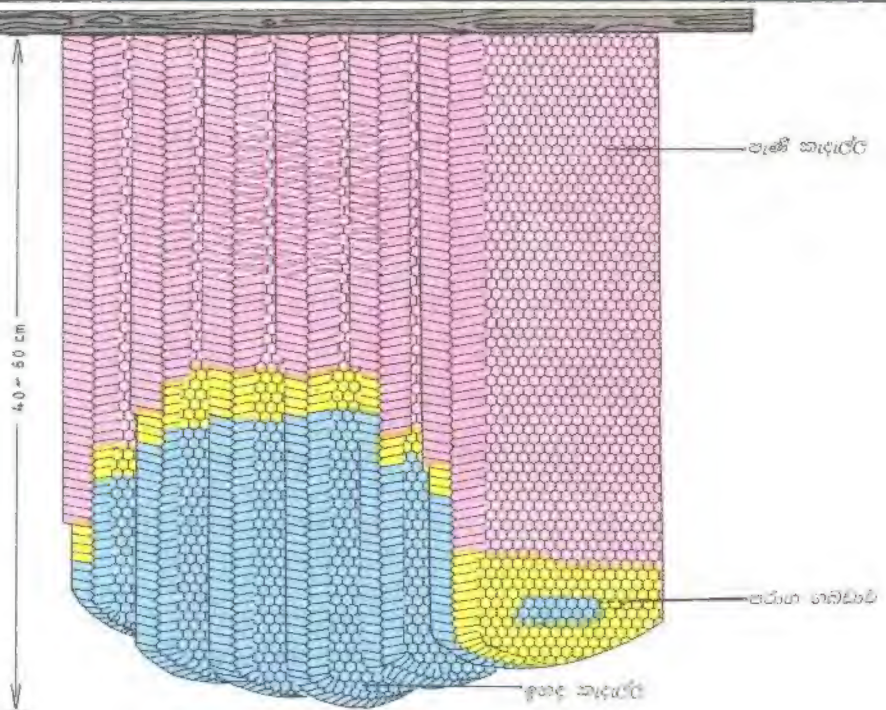
මී බිඟු කැදැල්ලක්, ඉහළින් ඇති උපස්ථරයකට සම්බන්ධව පහළට එල්ලෙමින් (අවලම්බිතව) පවතින සමාන්තර වද කිහිපයකින් සමන්විත වේ (1.1 රූපය බලන්න). මෙහි පැණි ගබඩා කැදැල්ලේ ඉහළ කොටසේ පිහිටා ඇති අතර පහළ කොටසේ බිඟුන්ගේ ලාකාල අවධීනයන් හෙවත් ඉහඳන් ඇති කරන ලැබේ. මෙම සංසිද්ධිය මී බිඟුන හට පමණක් සීමාවූවක් නොව, 4.1 රූපයෙන් සවිස්තරාත්මකව දක්වා ඇති පරිදි සියළුම වින සහිත පැණි බිඟු විශේෂයන් හට පොදු වූ ලක්ෂණයකි. මේ අනුව පැණි බිඟු කැදැල්ලක් පැණි කැදැල්ල හා ඉහඳ කැදැල්ල යනුවෙන් කොටස් දෙකකට බෙදිය හැක. මෙම විශේෂ ප්‍රදේශයන් දෙක අතිපිහිත නොවී පවතින අතර මෙම ප්‍රදේශයන්ගේ මායිම් සනිටුහන් වී ඇත්තේ ඒ මැදින් ඇති පරාග පිරවූ කුටීර වලින් සමන්විත තීරුවකිනි (9.1 රූපය බලන්න) පැණි බිඟු වදයක් පහළට එල්ලෙමින් තිබෙන නිසාත්, පැණි ගබඩා වදයේ හෝ කැදැල්ලේ ඉහළ කොටසේ ඇති නිසාත්, ඉහළින් පිහිටි පැණි ගබඩා ඉවත් කර ගැනීමේදී විශේෂයෙන්ම පහළින් පිහිටි ඉහඳ කැදැල්ල විනාශවී යෑම හෝ අධික හානියකට පත්වීම නොවැළැක්විය හැකි කරුණකි. එනම් වදයක් පැණි ලබාගැනීම සඳහා භාවිතා කළ විට වදයේ පැණි නොමැති කොටස් උපද්‍රවයකට පත නොකර තබා ගැනීමට නොහැකි විනි. මෙය සලවද හයිවය නිපදවීමට පෙර මී බිඟු පාලනයේදී ඇතිවූ ප්‍රධානතම ගැටලුව විය.

ලොරෙන්සෝ ලොරේන් ලැන්ග්ස්ට්‍රොත් (1810 – 95; Lorenso Lorain Langstroth) විසින් **සලවද** (හෝ රාම) **හයිවය** 1851 දී නිපදවීමට පෙර බිඟු කැදැල්ලකින් පැණි ලබා ගැනීම, බිඟු පාලනයේදී ඇතිවන ගැටළුවක් විය. මී බිඟුන් හට තම කැදැල්ල තුළ සංචරනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය අවම පරතරය කිසි විටකත් ඉටි වලින් නොවසා අවහිරයකින් තොරව සෑම අවස්ථාවකදීම නිදහස් අවකාශයක් ලෙස පවත්වා ගන්නා බව ලැන්ග්ස්ට්‍රොත් නිරීක්ෂණය කරන ලදී. තම කැදැල්ල තුළ බිඟුන්හට අවහිරයකින් තොරව සංචරනය කිරීමට අවශ්‍ය මෙම අවම පරතරය හෝ ඉඩ ප්‍රමාණය **බිඟු පරතරය (bee space)** වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. මෙම බිඟු පරතරය නම් ස්වාභාවික සිද්ධාන්තයේ සොයා ගැනීම, පසුව ඇතිවන බිඟු පාලන විප්ලවයේ මූලික හේතුවයි. මෙම සිද්ධාන්තය මුල් කරගෙන නිපදවූ සලරාම (හෝ සලවද) හයිව වලින් පැණි ලබාගැනීමේදී බිඟුන් හට හෝ ඔවුන්ගේ ඉහඳ කැදැල්ලට කිසිදු හානියක් සිදු නොවනි. පැණි වද ඇදීම සඳහා අවශ්‍ය විටක එහා මෙහා කළහැකි රාම සපයා තිබෙන හෙයින් පැණි නිස්සාරනය පහසු කාර්යයක් විය. මෙම අලුත් උපක්‍රමයෙන් ලැබුණු පසු ලොව පුරාම බිඟු පාලනය පිළිබඳ මහත් විපර්යාසයකට තුඩු දුන් අතර, මී පැණි නිෂ්පාදනය විශාල කිහිපයකට එහා පරිමාණයේ කර්මාන්තයක් බවට ඉතා කෙටි කලකින් පත්විය.

4.1 රූපය







ලැන්ගස්ට්‍රොත් ගේ නව නිපැයුමෙන් පසු ගෙවුණු 25 ඇතුළත නිපැයූ විවිධ උපකරණ, සොයාගැනීම් හා නිපැයුම් (4.1 වගුව බලන්න) නිසා පැණි නිෂ්පාදනය හොඳින් සංවිධානය වූ කර්මාන්තයක් බවට තව දුරටත් වර්ධනය විය.

4.2. සලවද හයිවයක් සැලසුම් කිරීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය මාන කිහිපයක්

සලවද හයිවයක් සැලසුම් කිරීමේදී, පැණි බිඟු කැදැල්ලක ඇති ස්වාභාවික සංසිද්ධීන් තුනක් සලකා බැලිය යුතු වේ. ඒවා **බිඟු පරතරය**, (bee space) **වද ගනකම** (comb thickness) හා **වද පරතරය** (comb space) ලෙසින් හැඳින්වේ.

සලවද හයිවයක සිටිනා මී බිඟු ගණාවාසයක ව්‍යාප්තිය හා ක්‍රියාකාරීත්වය අනුව ඉහඳ පෙට්ටිය හෝ **ඉහඳ කැදැල්ල** සහ පැණි පෙට්ටිය හෝ **පැණි කැදැල්ල** වශයෙන් ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට හෙවත් ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී ඒකක දෙකකට බෙදිය හැකිය. ඉහඳ පෙට්ටියේ ඇති වද, ගණාවාසයේ තිබෙනා සම්පූර්ණ ඉහඳ ප්‍රමාණයෙන්ද, ඉහඳන් ඇති දැඩි කිරීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය සියලුම පරාග ගබඩා ද සහ පැණි ගබඩා ස්වල්පයකින්ද යුක්ත වේ. මේ හේතූන් නිසා ඉහඳ පෙට්ටිය විශේෂිතවූ ක්‍රියාකාරී ඒකකයක් ලෙස සලකන අතර සියලුම වර්ධන ක්‍රියාවලියන් එහි ඇති වේ. පැණි පෙට්ටි වල ඇති වද පැණි ගබඩා කිරීම සඳහා පමණක් විශේෂයෙන්ම වෙන් කර ඇති අතර, මෙය බිඟු පාලකයාට ලැබෙන අස්වැන්නත්, එමෙන්ම ආදායමත්, උපයාදෙන ක්‍රියාකාරී ඒකකය වේ.

අප ඉහඳ පෙට්ටිය හා පැණි පෙට්ටි විශේෂිතවූ ක්‍රියාකාරීත්වයක් ඇති කොටස් දෙකක් වශයෙන් සැලකුවද, පැණි පෙට්ටිය ගොඩනැඟීම සම්පූර්ණයෙන්ම රඳා පවතින්නේ සහලින්වූ ඉහඳ පෙට්ටියේ සිදුවන වර්ධනය හා විකසනය මත වේ. මේ සඳහා සැසඳිය හැකි හොඳ උදාහරණයක් නම්, දැව ලබාගැනීම සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වන ගසක අරටුව හා පොත්ත ය. පොත්ත ක්‍රියාකාරී වර්ධන කොටස වන අතර, එහි විකසනය නිසා අරටුව ඇතිවේ. ඉහඳ පෙට්ටියේ හා පැණි පෙට්ටි වල මෙම සම්බන්ධතාවයන් ඒවා පාලනය කරනා ආකාරයත් 5 වන පරිච්ඡේදයේ සවිස්තරව දක්වා ඇත.

4.1 රූපය: *විත සහිත පැණි බිඟුන්ගේ කැදලිවල, පැණි කැදැල්ල හා ඉහඳ කැදැල්ල ස්වාභාවිකව පිහිටන ආකාරයයෙහි චිත්‍රාත්මක නිරූපනය.*

① *තනි වදයකින් සමන්විත වන දඬුවැල් බිඟු **(ඒපිස් ෆ්ලෝරියා)** කැදැල්ල විවෘතව ගසුවල අතුරිකිල්ලක තනනා අතර පැණි කැදැල්ල රිකිල්ල වටා බඳිති (ගස පතින අස අවලම්බිත කැදැල්ල).*

② *තනි වදයකින් සමන්විත වන බඹර බිඟු **(ඒ. ඩොසාටා)** කැදැල්ල විවෘතව, ගසක අත්තක යට පැත්තෙහි තනනා අතර පැණි කැදැල්ල අත්තේ යට පැත්තෙන් බඳිති (අවලම්බිත කැදැල්ල).*

③ *සමාන්තරවද කිහිපයකින් සමන්විත මී බිඟු **(ඒ. සෙරානා)** කැදැල්ල ආවෘත ස්ථානයක තනනා අතර පැණි කැදැල්ල ඉහළින් පිහිටා ඇත (අවලම්බිත කැදැල්ල).*

පැණි වදයන්හි ගනකම ඉහඳ වදයන්හි ගනකමට වඩා වැඩි බව මෙහිදී අවධාරණය කළ යුතුය (පරිමාණයකට නොවේ. දක්වා ඇති උසින් සාපේක්ෂ විශාලත්වය නිරූපනය වේ.)

4.2.1. බිඟු පරතරය

බිඟු පරතරය යන්නෙන් අදහස් වන්නේ මී බිඟුන්ට තම කැදැල්ල තුළ අපහසුවකින් තොරව එහා මෙහා ගමන් කිරීම සඳහා අවශ්‍යවන අවම පරතරය වේ. මෙහි හොඳම ප්‍රායෝගික අර්ථ දැක්වීම නම් යාබදව ඇති සමාන්තර ඉහළ වද දෙකක් අතර පිටුපිට පිට තබා එම වදයන්හි මතුපිට සිටින බිඟුන්ට අපහසුවකින් තොරව සංචාරය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය අවම පරතරය වශයෙනි. එනම් යාබදව ඇති සමාන්තර ඉහළවද, දෙකක් අතර ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය හෝ පරතරය වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය මී බිඟු සඳහා මෙම පරතරය මිලිමීටර්8.0 සිට මිමී 9.0 දක්වා වේ (8mm~9mm). මේ නිසා හයිවයක එහා මෙහා කළ හැකි (සල) උපාංග හෝ කොටස් අතර ඇති පරතරය මෙම නියත ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි වුවහොත් එම අවකාශය බිඟුන් විසින් **අතුරු වද** (burr combs හෝ brace combs) ඇඳීමෙන් අත් වද සමඟ සම්බන්ධ කරයි. මේ හේතුවෙන් එම උපාංගයන්ගේ තිබිය යුතු සලනාවය නැතිවී යයි. උපාංග අතර තිබිය යුතු පරතරය නියත ප්‍රමාණයට වඩා අඩුවුවහොත් එම අවකාශ ඉටිවලින් වසා දැමීමෙන් නැවත වරක් සලනාවය නැතිවී යයි. මේ හේතුව නිසා බිඟු පරතරය යන මූලික සිද්ධාන්තය තිරස්ව හා සිරස්ව ඇති සෑම යාබද වද දෙකක් අතරම පවත්වා ගැනීමට හයිව සැලසුම් කිරීමේදීත්, නිෂ්පාදනය කිරීමේදීත්, සැලකිල්ලට යොමුවිය යුතුය.

4.2.2. වද ඝනකම

සේවිකා ඉහළ වදයක ඝනකම මිමී20.0 සිට මිමී21.0 (20mm ~ 21mm) දක්වා වන අතර පැටව් ඉහළ වදයක ඝනකම මිමී24.0 සිට මිමී25.0 (24mm ~ 25mm)දක්වා වේ. පැණිවද, වල ඝනකම කොතෙක් විය විචල්‍ය වන අතර සමහර විටක එය මිමී 50 (>50mm) පමණ හෝ ඊට වැඩි විය හැකිය. ඉහළ පෙට්ටියේ වද සෑදීම සඳහා උපපටි හෝ රාමු සැලසුම් කිරීමේදී සේවිකා ඉහළ වදයක ඝනකම වන මිමී20.0 භාවිතා කරන ලැබේ. පැණි පෙට්ටියේ පැණිවද සඳහා හෝ පැණි වද රාමු සඳහා මෙය විචල්‍ය වේ. -

4.2.3 වද පරතරය

වද පරතරය වශයෙන් යාබදව පිහිටි සේවිකා ඉහළ වද දෙකක, වද නාරටි දෙක අතර ඇති දුර ප්‍රමාණය සලකනු ලැබේ. මෙය සාමාන්‍යයෙන් මිමී28.0 ත් මිමී30.0 ත් (28mm ~ 30mm)අතර පවතී. හයිව සැලසුම් කිරීමේදී ඉහළ පෙට්ටියේ තැබෙන යාබද උපපටි දෙකක හෝ යාබද රාමු දෙකක උඩ ලීස්තරයන් ගේ මැදයන් දෙක අතර පිහිටීම මේ අනුව සකස් කෙරේ. පැණි වද පරතරය, හයිව සැලසුම් කිරීමේදී අවශ්‍ය පැණිවද ඝනකම අනුව වෙනස්විය හැක.

පැණි මීමැසි කැදැල්ලක දක්නට ලැබෙන ඉහත සඳහන් බලපෑම්යන්ද, ඒවාහි අදාල ස්වාභාවික සංසිද්ධීන්ද 4.2 රූපයෙන් පැහැදිලි කර ඇත. ඉහත සඳහන් සිද්ධාන්ත අනුගමනය කරමින් සැලසුම් කර ඇති නවීන හයිවයක කාර්ය සාධන පාලනයක් සඳහා අවශ්‍ය පහත සඳහන් කරුණු සපුරා ඇත.

① අපහසුවකින තොරව වද එහාමෙහා කිරීමේ හැකියාව (**වදසලිතභාවය**).

② පැණි අස්වැන්න නෙලා ගැනීමේදී (පැණි නිස්සාරණයේදී) කැදැල්ලට හානියක් නොවීම (**වද නොකැඩීම හා නැවත භාවිතය**).

4

කුඩුවල හෝ වදය වැඩෙන දිශාව (පහළට දිශාව)

වද පැළැඳීමෙහි සහ ඇති දාසාවක

පැණි කුඩුවල වදයේ ඉහළින් පිහිටා ඇත.

පරාග ගබඩා ප්‍රදේශය පැණි කුඩුවලට පහළින් හා ඉහද කුඩුවලට ඉහළින් පිහිටා ඇත.

ඉහද කුඩුවල හෝ ඉහද ප්‍රදේශය පරාග ගබඩා වලට පහළින් පිහිටා ඇත.

1. ඉහද වද අතර පිහිටන **බිඟු පරතරය**, එනම් ඉහද වද එකා සිටිනා බිඟුන් හට (පිටුපිට දෙකක එකයෙන් සිටිනා බිඟුන්හට) ගමන් කිරීමට ඉඩ සලසන අවම පරතරය ප්‍රමාණය. මෙය මිමී 8 *mm* පමණ වේ.

2. **වද ඝනකම** එකයෙන් පෙරිකා ඉහද වදයක ඝනකම ගබඩ සැලසුම් කිරීමේදී භාවිතා කරන ලැබේ. එය මිමී 20 *mm* පමණ වේ.

3. **වද පරතරය** එකයෙන් යාබද වද දෙකක මැද නාභියන් අතර පිහිටන දුර සලකන ලැබේ. එය සාමාන්‍යයෙන් මිමී 28 *mm* පමණ වේ.

4. යාබද පැණි වද දෙකක් අතර පිහිටන පරතරය තුළින් මීමැස්සන් යා හැකි එකයෙන් එක් බිඟු ස්ථරයකට පමණි. මෙය පැණි වද තට්ට සැලසුම් කිරීමේදී මිමී 4 *mm* එකයෙන් සලකන ලැබේ.

1

2

2

3

4.2 රූපය සැලැද තට්ටයක් සැලසුම් කිරීමේදී සැලකිල්ලට ගත යුතු බිඟු කුඩුවල දක්නට ලැබෙන ජීව විද්‍යාත්මක සංසිද්ධීන් කිහිපයක්

4.3. ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය මී බිඟු ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා සඳහා හයිව සැලසුම් කිරීමේදී අනුගමනය කළයුතු සාධක

4.3.1. මූලික අවශ්‍යතා

පවතින මී බිඟු පාලන තත්වය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් කරුණු මූලිකව හැදෑරිය යුතුව ඇත.

① ප්‍රදේශයේ ඇති ස්වාභාවික ගණාවාසයන් කැදලි තනා ඇති ස්ථාන.

② ස්වාභාවික තත්වයන් යටතේ ඇතිවන කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය (පරිමාව හා වද වල වර්ග ප්‍රමාණය) සහ කැදලි ස්ථානයේ ප්‍රමාණය (පරිමාව).

③ ඉහළ කැදැල්ල වර්ධනය වන උපරිම ප්‍රමාණය.

④ ස්වාභාවික කැදලි හා කැදලි ස්ථාන ආශ්‍රිතව සිටිනා අනෙක් සතුන්.

⑤ ප්‍රදේශයේ පාරිසරික දේශගුණික තත්වයන්.

⑥ බිඟු කැදලිවල බිඟු පරතරය, ඉහළ වද වල ගනකම, සහ බූහද වද පරතරය.

⑦ ප්‍රදේශයේ බිඟු පාලකයින් හයිව තැනීම සඳහා භාවිතා කර ඇති ද්‍රව්‍යයන් හා එම හයිවයන්ගේ ආකාරය හා ස්වභාවය

4.3.2. හයිව සැලසුම් කිරීමේදී සලකා බැලිය යුතු කරුණු

පවතින තත්වය නිර්ණය කිරීමෙන් පසුව හයිව සැලසුම් කිරීමේදී පහත සඳහන් කරුණුද සලකා බැලිය යුතුයි

① විවිධ ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍යයන්ගේ සුලභතාවය.

② බිඟුන්ගේ ජීවවිද්‍යාත්මක අවශ්‍යතාවයන්ට අනුකූලව හයිවයේ තිබිය යුතු අනුවර්තන.

③ ගණාවාසයන් පාලනය කිරීම සඳහා හයිවය හැසිරවීමට ඇති පහසුව.

④ නිෂ්පාදන වියදම.

4.4. හයිව සැලසුම් කිරීම පිළිබඳ අතීත සිදුවීම්

ශ්‍රී ලංකාවේ පැණි බිඟුන් සඳහා කුමන ආකාරයක හයිවයන් වඩා සුදුසු ද යන ප්‍රශ්නය මෙරටේ නවීන බිඟු පාලනය ආරම්භ වූ දා පටන් ඇතිවූ සංවාදයකි. එය ශතවර්ෂයකටත් ඉහතදී පළවී ඇති, ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟු පාලනය පිළිබඳ පළමු ලිපියේද හයිවයන්හි යෝග්‍යතාවය ගැන සාකච්ඡා කෙරුනි (ජයතිලක, 1881; 12 වන පරිච්ඡේදය 12.1 උපුටනය බලන්න). ඉන් පසුව හයිව සැලසුම් කිරීමේදී බොහෝ වෙනස්කම් සිදුවී ඇත. පහත දැක්වෙන්නේ හයිව සැලසුම් කිරීමේදී අප රටේ නවීන බිඟු පාලනයේ මූලාරම්භක යුගයේ සිට මේ දක්වා ඇතිවූ විපර්යාසයන් පිළිබඳ කෙටි සමාලෝචනයකි.

- අප රටේ මී පැණි හා කෝව් පැණි ලබාගැනීමේදී, පැණි කඩන්නන් මී හා කෝව් මීමුන් වෙත කරනා බොහෝ විනාශකාරී කලාපැංම හා අකාරුණික සංවේගයෙන් නිරීක්ෂණය කළ ජයතිලක (1881)[1] මේ සඳහා විකල්ප ක්‍රියාමාර්ගයක් සෙවීමේ නිරත විය. මෙහි එක් ප්‍රතිඵලයක් ලෙස යන ශ්‍රී ලංකාවේ පුරාවිද්‍යා ලිපිනාගයෙන් ලබාගත් පලවාම හයිවයක මීමුන් ඇති කිරීමට උත්සාහ ගැනීමයි. තමන් ලිපිනාගය හයිවය කළයක් වට යන විසින් නිර්මාණය කරන ලදී. වර්ග ගණනාවක් තුළ යන ගත් පරිශ්‍රමයේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙසයෙන් සැලසුම් කළ පැතලි පෙට්ටි කළ හා කට්ට භාවිතයෙන් පිළියෙල කළ හයිවයද මී මීමුන් සඳහා වඩා සුදුසු බව සහ නිර්ණය කළේය.

- බෙන්ටන් (1881)[2], යන ලංකාවේ ගත කළ කාල සීමාව තුළ ලත් අත්දැකීම් වලින් මී මීමුන් සඳහා සුදුසු හයිවයක් යෝජනා ඉදිරිපත් කළේය.

- ශ්‍රී ලංකාවේ මී මැසි පාලන ක්ෂේත්‍රයේ කෙරුණු සිදුවීමද, සිය අත්දැකීම්ද විග්‍රහ කළ ගුණතිලක (1918)[3], එක් ඉහළ රාමුවක අභ්‍යන්තර මාන මිමී267 × මිමී133 (267mm × 133mm) වූ රාමු අටකින් යුත් ඉහළ පෙට්ටියක් සහිත හයිවයක් සැලසුම් කරන ලදී. මේ අනුව ඉහළ පෙට්ටියේ වද ඇඳීම සඳහා පවතින ඇති මුළු ප්‍රමාණය වර්ග සෙන්ටි මීටර (සෙමී²) 2841 (cm²) කි.

- 1920 දී ලංකා මීමැසි පාලකයින්ගේ සංගමය මගින් සුදුසු හයිවය ලෙසයෙන් යෝජනා කරන ලද සැලැස්මේ, එක් රාමුවක ඉහළ අභ්‍යන්තර මාන මිමී279 × මිමී127 (267mm × 127mm) වූ රාමු දහයකින් යුත් ඉහළ පෙට්ටියක් ද, පැණි රාමුවක ඇතුළත උස මිමී 89 (89mm) වන පැණි පෙට්ටි වලින්ද සමන්විත විය. මේ අනුව ඉහළ පෙට්ටියේ වද ඇඳීම සඳහා සෙමී² 3543 (3543 cm²) ද එක් පැණි පෙට්ටියක වද ප්‍රමාණය සෙමී² 2483 (2483 cm²) ද වූ හයිවයක් යෝජනා කෙරුණ බව ඩ්‍රිබර්ග් (1921)[4] සඳහන් කරයි.

- කන්නන්ගර (1938)[5] යෝජනා කළ හයිවයේ ඉහළ පෙට්ටියේ ඉහළ රාමු හතක් ඇති අතර එක් රාමුවක අභ්‍යන්තර මාන මිමී194 × මිමී152 (194mm × 152mm) විය. පැණි රාමුවක ඇතුළත උස ඉහළ රාමුවක ඇතුළත උසින් අඩක්, එනම් මිමී76 (76mm) විය යුතු බැව් යෝජනා කරන ලදී, මේ අනුව ඉහළ පෙට්ටියේ වද ඇඳීම සඳහා පවතින ඇති මුළු ප්‍රමාණය සෙමී² 2064 (2064cm²) කද, පැණි පෙට්ටියේ වද ප්‍රමාණය සෙමී² 1032 (1032mm) ද වේ. මෙම යෝජිත හයිවය 1940 දශකය තුළ ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිතා වී ඇත.

- බට්ලර් (1953)[6] හා බැප්ටිස්ට් (1954)[7] යෝජනා කළ හයිවයන් බොහෝ දුරට සමාන වූ අතර මෙම යෝජනාවල සම්මිශ්‍රණයක් ලෙසයෙන් නිමවූ හයිවයේ ඉහළ පෙට්ටියේ ඉහළ රාමු නවයක් ද පැණි පෙට්ටියක පැණි රාමු නවයක්ද විය. ඉහළ රාමුවක අභ්‍යන්තර මාන මිමී280 × මිමී 152 (280mm × 152mm) ක් වූ අතර පැණි රාමුවක අභ්‍යන්තර මාන මිමී280 × මිමී76 (280mm× 76mm) ක් විය. මේ අනුව ඉහළ පෙට්ටියේ වද ඇඳීම සඳහා සෙමී² 2554 (2554cm²) ක් ද, එක් පැණි පෙට්ටියක වද ප්‍රමාණය සෙමී² 1277 (1277cm²) ක් ද විය. මෙම හයිවය දශකතුනකටත් වඩා දීර්ඝ කාලයක් තුළ, 1986 දක්වා කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව මගින් නිර්දේශිත හයිවය විය.

---

1 Jayatillake,S (1881) Ceylon Bee Culture, J. Royal Asiatic Society (Ceylon Branch) 7 (23) : 27-31.

2 Benton, F (1881) Ceylon Bees, etc, A Peep into a Beehive, Trop. Agriculturist 1881 June : 13, 29, 42 - 43 & 52 - 55

3 Goonatillake, AP (1918) Beekeeping in Ceylon (Second Series) Trop. Agriculturist 50:284-285, & 51:376

4 Drieberg, C (1921) Report of the Secretary, Ceylon Beekeepers Association. Trop Agriculturist 57 (4):266 - 268

5 Kannangara, AW (1938) The Modern Hive. Trop. Agriculturist 90 (4): 238-239.

6 Butler, CG (1953) Possibilities of beekeeping development in Ceylon, Report submitted to Ceylon Dept. of Agriculture at the end of his assignment in Ceylon. (Unpublished, recommendation for hive design)

7 Baptist, BA (1954) The suitability of various Beehive types for *Apis indica* in Ceylon, Proc. Ceylon Assoc. for the Advancement of Science. Sec.B, Colombo, p 11

- පංචිහේවා (1986)[8] ලීටර් 8 (8l) ක පරිමාවක් ඇති ඉහළ පෙට්ටියක අභ්‍යන්තර මාන මිමී 210 × මිමී140 (210mm × 140mm) වන ඉහළ රාමු අටක් ඇති හා පැණි පෙට්ටියේ පැණි රාමුවක ඇතුළත උස මිමී60 (60mm) ක් වූ හයිවයක් යෝජනා කරන ලදී. මේ අනුව මෙම හයිවයේ ඉහළ පෙට්ටියේ බද හැදීම සඳහා සපයා ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය සෙමී² 2352 (2352cm²) ක් ද, පැණි පෙට්ටියක බද ප්‍රමාණය සෙමී² 1008 (1008 cm²) ක් ද වේ. මෙම හයිවය සැලසුම් කිරීමේ දී විශේෂ අවධානය යොමු කළ කරුණක් වූයේ, ගෘහ පාලනයේ දී මී කැදැල්ල හැසිරවීම සඳහා හයිව උපාංගයන්ගේ ප්‍රයෝජනවත් සහ මීමැස්සන් ජීව විද්‍යාත්මක හා හැසිරීම් රටාවට අනුගත ප්‍රශස්ත අන්දමකට සපයා ලමින් දිගෙන් දිග මීල ඉහළ යන ලද භාවිතය වඩාත් කාර්ය සාධක අන්දමකට පරිහරණය කිරීම වේ. මෙම කරුණ අනුව මෙම හයිවය වර්තමානයෙන් නිරතුරුවම වැඩි දියුණු කරමින් පවතී.

ඉහත සඳහන් බොහෝ සැලසුම් හා නිපැයුම්, කාලානුරූපීව ශ්‍රී ලංකා කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව මඟින් විවිධ අවස්ථා හි නිර්දේශ කළ හයිව වේ. කෙසේ වෙතත් වර්තමානයේ සමහර මී පාලකයින් තම තමන්ගේ අදහස්, අවශ්‍යතා සහ සැලසුම් අනුව නිපද වූ විවිධාකාර හයිවයන් භාවිතා කරති. මේ සියල්ලම යෝග්‍ය හා උචිත වන අතර, ඒවායේ කිසිදු දෝෂයක් නොපැන. හයිවයක උචිතභාවය තීරණය වන්නේ මී පාලකයාගේ අවශ්‍යතා හා තාක්ෂණික දැනුම මතය.

බොහෝ දෙනෙකු පොදුවේ, සලවද හයිවයක ලැගුම් ගෙන ඇති මී කැදැල්ලක් වඩාත් යෝග්‍ය තත්වයක පවතින බවත්, මේ නිසාම එහි සිටින මීමැස්සන් සියලු අවශ්‍යතාවයන් සපුරා හයිවය හිමියා වෙත නොමඳව පැණි ලබාදෙන බවත්, උපකල්පනය කරති. මේ හේතුව නිසා මී පාලනයේ දී සිදුවන අසාර්ථකත්වයනට දොස් ලැබීමට හයිවයට සිදුවේ. මී පාලනයේ සාර්ථකත්වයට හේතු සාධක වන වැදගත්ම අංගනාවය නම් මී කැදැල්ලක් හැසිරවීමට හෝ පාලනය කිරීමට මී පාලකයා සතු හැකියාව වන අතර, සලවද හයිවයක් ඒ සඳහා සියලු අවස්ථා ලබා දෙයි.

එමෙන්ම, සලවද හයිවයක සිටිනා මී කැදැල්ලක් නිතර දෙවේලේ පරීක්ෂා කිරීමෙන් ඔවුන්ගේ තත්වය නිරීක්ෂය කළ යුතුයැයි යන මතයක් ද පොදුවේ පවතී. හයිවයක සිටිනා මී කැදැල්ලක තත්වය දැනගැනීම වැදගත් වුවත්, ඒ හේතුව නිසාම කැදැල්ල නිතර ඇවිස්සීමෙන් හා තළා පෙළීමෙන් ඇතිවන ප්‍රතිඵල විනාශකාරී විය හැක.

මීමැස්සන් චර්යා හා හැසිරීම් රටාව අවබෝධ කරගැනීමෙන් සමඟින් අදාල පාලනමය උපක්‍රමයන් යෙදීම මේ පොතේ අන් තැනක සඳහන් වේ. අප මෙහිදී සලකා බලනුයේ අවශ්‍ය පාලනමය උපක්‍රමයන් කාර්ය සාධකව යෙදීම සඳහා සලවද හයිවයේ අන්තර්ගත අංගෝපාංගයන් හා හැකියාව ය.

4.5. වර්තමානයේ දී උපයෝගී වන හයිවයක තිබිය යුතු ලක්ෂණ

ඉහත සඳහන් වන්නේ විවිධ හයිව උපාංගයන් සහ දේශීය තත්වයන් යටතේ ඒවායේ උපයෝගීතාවය පිළිබඳ සලකා බැලීමකි. 4.3 හා 4.4 රූපවලින් විවිධ හයිව උපාංගයන්ගේ මාන, ඒවායේ සාපේක්ෂ පිහිටීම සහ විවිධ කොටස් පිළියෙල කළ යුතු ආකාරය විදහා දක්වති.

4.5.1. පතුලේ ලෑල්ල

සල රාමු හයිවයක පහළින්ම පිහිටි උපාංගය පතුලේ ලෑල්ල හෝ අඩියේ ලෑල්ල වන අතර, හයිවයේ අනෙක් කොටස් මෙය මත තබා ඇත. සාමාන්‍යයෙන් මෙය මත ඉහළ බද වලින් වැටෙනා පිලා සිසැසි වැනි සමහර අපද්‍රව්‍ය එකතුවන අතර, මේවා ආහාරයට ගන්නා කුරුමිණියන් , ඉටි සලබ කීටයන් වැනි සතුන් දක්නට ලැබේ. එමෙන්ම වර්ෂා කාලයේ දී පතුලේ ලෑල්ල ජලය එකතුවීම හා තෙතව තිබීම ද සාමාන්‍ය දෙයකි.

[8] Punchihewa, RWK (1986) Metric Hive: a new hive design for *Apis cerana* in Sri Lanka. Report submitted to 3rd steering committee of the Apiculture Project, 1986 July, Sri Lanka Dept. of Agriculture, Peradeniya (Unpublished).

බොහෝවිට අඩියේ ලෑලි සකසාලනු අතර, තිරස්ව තබනු ලැබේ. මෙවැනි අඩියේ ලෑලිවල අපද්‍රව්‍ය එකතුවීම වැඩිපුර සිදු වේ. විශේෂයෙන්ම අඩියේ ලෑල්ල ලීවලින් සාදා ඇතිවිට ලීය දිරායාම පහසුවෙන් ම සිදු වේ. එනිසා ආනතව පිහිටන අඩියේ ලෑලි වඩාත් උචිත වේ.

එසේනම් නිවර්තන දේශගුණික තත්වයන් යටතේ එලිමහනේ තබා ඇති දැව භාණ්ඩවලට ඇතිවන ප්‍රධාන ගැටලු වේයන් නිසා ඇතිවේ. සමහර විටෙක වේයන් හට අඩියේ ලෑල්ලක් විනාශ කිරීමට ගතවන්නේ එක් රැයක් පමණි.

වේයන්ගෙන් ඇතිවන උවදුරු වළක්වා ගැනීමට උසස් වර්ගයේ දැව හා තවින දැව ආරක්ෂක රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිත කළ හැකිය. නමුත්, මේ නිසා අඩියේ ලෑල්ල නිෂ්පාදන මිල නිතැතින්ම ඉහළ යනු ඇත. මෙහිදී ඉතා සුදුසු විකල්පයක් වශයෙන් ආනත තලයකින් යුත් සිමෙන්ති බදාම මිශ්‍රණයකින් සෑදූ අඩියේ ලෑලි භාවිත කළ හැක. සිමෙන්ති අඩියේ ලෑලි ලාභදායී, ප්‍රයෝගික හා කල්පවතින විකල්පයකි. කෙසේ වෙතත්, සිමෙන්ති අඩියේ ලෑලි බර වැඩි වීමත්, පහසුවෙන් යාමට හෝ බිඳෙන්නට හැකි වීමත් නිසා ගණාවාස එහා මෙහා ගෙන යාමේ දී විද අපහසුවක් ඇති වේ. 4.5 රූපයේ සිමෙන්ති බදාමයෙන් සාදා තිබුන් හයිවයට තුළට ඇතුළුවන දොරටුව ද එයින් ම නිමවූ පතුලේ ජලය නොරැඳෙන සේ එය දොරටුව වෙතට ආනතව ඇති අඩියේ ලෑල්ලක පෙන්වා දී ඇති අතර මෙහි සාර්ථක උපයෝගීතාවයක් ඇත. පතුලේ ලෑල්ල හා හයිව දරණුව ඒකාබද්ධවන සේ සිමෙන්තියෙන් තනා භාවිතා වන පතුලේ ලෑල්ලක් සහිත හයිවයක් පසුකම්බයේ පිටින රූපයේ දක්වා ඇත (4.5.9. කොටස බලන්න).

අඩියේ ලෑල්ලක මාන, එයමත ඉහළින් තබනා ඉහළ පෙට්ටියේ මාන සමග අනුරූප විය යුතු ය. අප මෙහිදී සළකාවලන හයිවයේ අන්තර්ගත අඩියේ ලෑල්ලේ අභ්‍යන්තර මාන මිමී230 × මිමී230 (230 mm × 230mm)වන අතර එය දොරටුව දෙසට ආනතවේ. ඉහළ පෙට්ටිය තැබීම පිණිස අඩියේ ලෑල්ල වටේ ඇති රාමුව මිමී15 (15mm)ක ගනකමකින් යුක්තවන අතර එය පිටුපසින් මිමී15 (15mm) කින්ද, ඉදිරියෙන් (දොරටුව ඇති) මිමී 30 (30 mm)කින්ද උස්වේ. අඩියේ ලෑල්ලේ පසුපස කකුල මිමී40 (40mm)කින්ද ඉදිරිපස කකුල මිමී25 (25mm)කින්ද උස්වේ. පතුල මිමී15 (15mm) ගනකම දැව වලින් සාදා ඇත. දොරටුව සඳහා මිමී10 × මිමී50 (10mm × 50mm) විවරයක් ඇත.

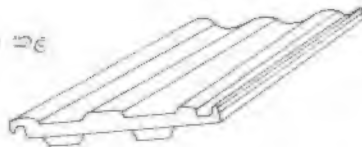
4.5.2. ඉහළ පෙට්ටිය

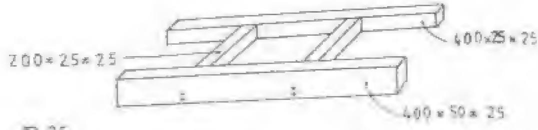
සාමාන්‍යයෙන් ඉහළ පෙට්ටිය හයිවයක ඇති ඉතාමත් වැදගත් ක්‍රියාකාරී අංගය වශයෙන් සලකනු ලැබේ. ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය මී බිඟුන් ගේ ස්වාභාවික කැදැල්ලක ඉහළ කොටස, එහි අන්තර් ගතවන කවාට ගොඩා ද සමගම ලීටර් 8 (8l) පමණ පරිමාවක් ගන්නා අතර කැදැලි තැනූ බිලයේ හෝ කොටයේ පිහිටීම අනුව එහි වද 5 ත් 9 ත් අතර ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ.

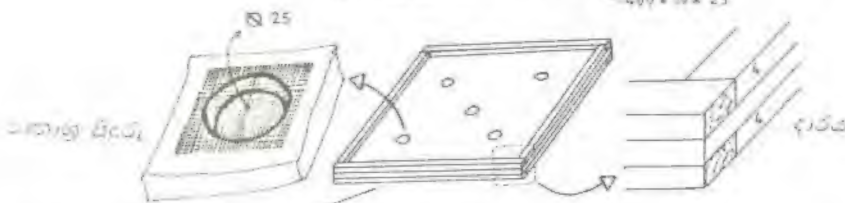
මේ අනුව අභ්‍යන්තර මාන මිමී230 × මිමී230 × මිමී150 (230mm× 230mm × 150mm) වූ ඉහළ පෙට්ටියක් පවත්නා බොහෝ තත්වයන් යටතේ ප්‍රමාණවත් වේ. මෙවැනි ඉහළ පෙට්ටියක මිමී210 × මිමී140 (210mm× 140mm) විශාලත්වයකින් යුත් වද 8ක් සඳහා ඉඩකඩ ඇත. මෙවැනි ඉහළ පෙට්ටියක වූ ඉහළ කැදැල්ලක් ක්‍රමානකූලව පාලනය කළහොත් එයින් ජනිතවන බිඟුන්ගේ ප්‍රමාණය ඉහළ පෙට්ටිය මෙන් තුනට ගුණයක විශාල වූ පැණි පෙට්ටි පිරවීමට තරම් සෑහේ. එනම් පැණි පෙට්ටි 8ක් පිරවීමට අවශ්‍ය ශ්‍රමයක් ලබා ගත හැක. උඩු පටි හෝ රාමු රැඳවීම සඳහා මිමී9 (9mm) ගැඹුරැති හා මිමී5 (5mm) පළලැති ඇල්ක්කුවක ඉහළ පෙට්ටියේ සම්මුඛ බිත්ති දෙකක සාදා ඇත.

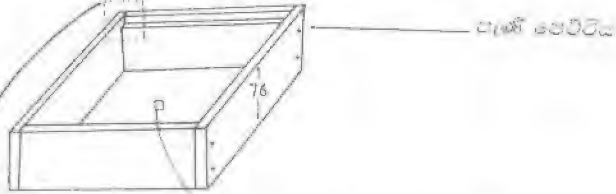
4.5.3. ඉහළ වද බැඳීම සඳහා උඩුපටි හෝ රාමු භාවිතයේ වාසි අවාසි

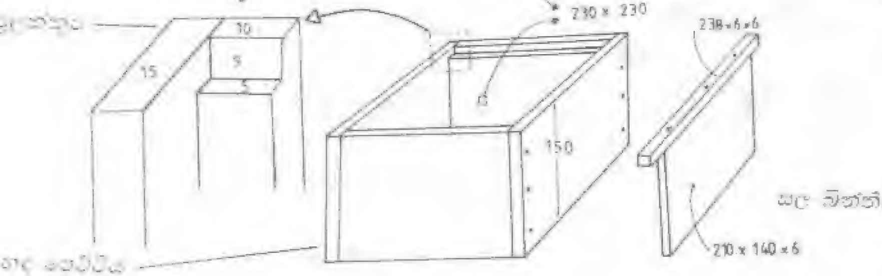
සල රාමු හයිවය යන නමින්ම හයිවයේ වද බැඳීම සඳහා රාමු භාවිතා කර ඇති බව පැහැදිලි යයි. නමුත් ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින වුත්මන් තත්වය යටතේ මී බිඟුන් හට වද බැඳීම සඳහා ඉහළ පෙට්ටියට රාම සැපයීම අනවශ්‍ය නොවේ. මේ සඳහා උඩු පටි භාවිතයෙන් වඩාත් වාසි සැලසේ.

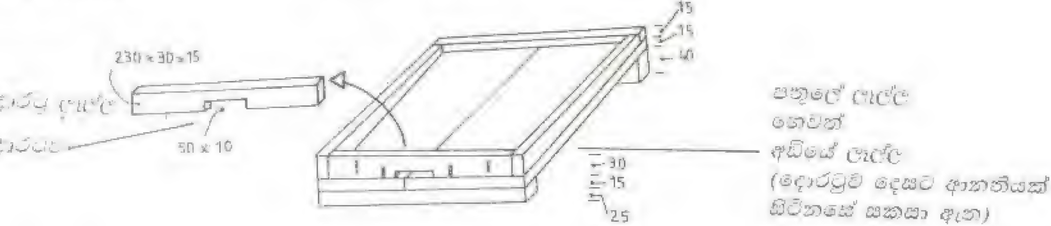




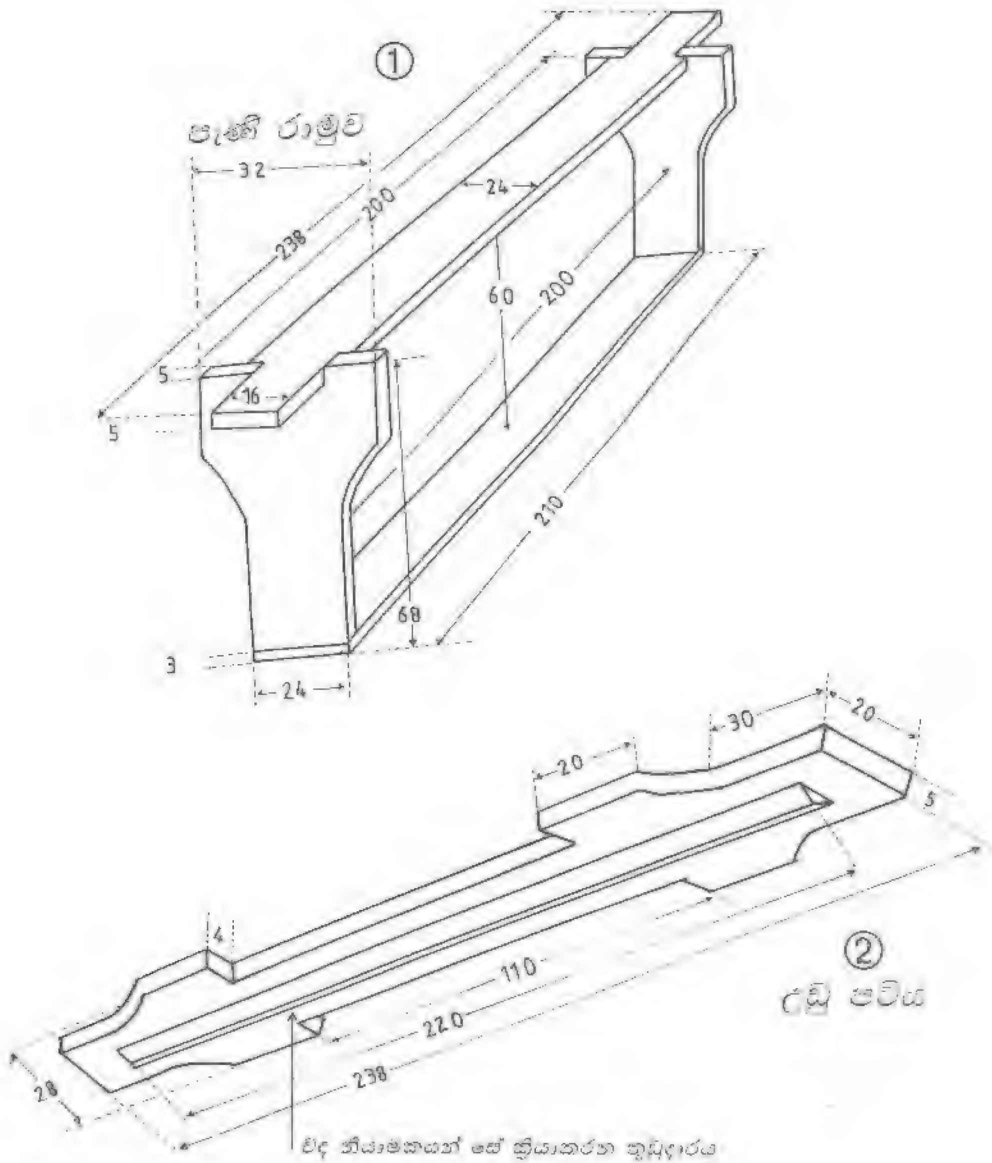








4.3 රූපය   ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිතය සඳහා සුදුසු මී පෙට්ටියක විවිධ උපාංග. භාවිත කරන ලෑලි ඝනකම මිලි 12 සිට මිලි 15 දක්වා (12mm -15mm) පමණ තිබිය හැක. මෙම රූපසටහනේ භාවිත කරන ලෑලි ඝනකම මිලි 15 ලෙසයි සලකා ඇත. (පරිමාණයකට නොවේ. සියලු මිනුම් මිලිමීටර් වලිනි.)



4.4 රූපය උඩු පටියක ① සහ පැණි රාමුවක ② [illegible]

ලෙස දැකිය. මී මැසි ස්වභාවයෙන්ම කිසිවිටෙකත් රාමයක් පිරෙන සේ වදය නොතනයි. රාමයක ඉහ ලීස්තරයෙන් වදය තැනීම පටන් ගන්නා මීමැස්සන් එය පහළටත් දෙපසටත් විශාල කරයි. නමුත් රාමයේ දෙපස (පැති ලීස්තර දෙකට) මිමී15 (15mm) පමණ දුරකදී ද වදය තව දුරටත් විශාල කිරීම නවතා දමයි. වදයේ පැති අනෙක් පසට ගොස් ඇතිනම් පමණක් පැති තිබෙන වද කොටස් පැති ලීස්තරය දක්වා දිග්කරයි. මෙය වඩා තරු පැහී ගැසීම සඳහා වැඩිපුර ශක්තියක් වදයට ලබාදීම සඳහා කරන ලදයි. සාමාන්‍යයෙන් ඉහළ රාමයක කුඩා වදයක් නිරීක්ෂණය කලවිට ඉල්රාම ප්‍රමාණය වන කරුණක් නම් මීමැස්සන් වදය රාමයට සවිකිරීම සඳහා භාවිතා කර ඇත්තේ රාමයේ එක් පැත්තක් පමණක් වන අතර අනෙක් තුන් පැත්තම නිදහස්ව ඇති බවයි. මේ අනුව මීමැස්සන් වද තැනීමට භාවිතා කරන්නේ රාමයේ ඉහ ලීස්තරය පමණකි. එබැවින් තනය රාමයක සාදන වදයේ උපරිම ප්‍රමාණය රාමයේ වද තැනීම සඳහා සකසා ඇති ඉඩ ප්‍රමාණයෙන් 70% – 75% අතර වේ. රාමයක් තුළ වද තැනීම සඳහා සකසා ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය මිමී210 × මිමී140 (210mm ×140mm) ක් වුවත් එය තුළ සාදන විශාලතම වදය බොහෝ විටක මිමී180 × මිමී120 (180mm× 120mm) පමණ වේ. මෙම නිරීක්ෂණ වලින් පැහැදිලි වන වැදගත් කරුණක් නම් මීමැස්සන් ඉහළ රාමයක දෙපස ලීස්තර දෙකත් යට ලීස්තරයත්, තවදුරටත් වදය විශාල කිරීම වලක්වන උපදනක් ලෙසයෙන් සලකා ඇති බවයි. මෙම උපකල්පනය වඩාත් නිවැරදි බව පෙනී යන්නේ රාම වල හා ඉහ පටිවල වද තැනීම 4.6 රූපයෙන් දක්වා ඇති පරිදි සංසන්දනාත්මකව නිරීක්ෂණය කල විට ය. මේ නිසා මීමැස්සන් පට වද තැනීම සඳහා උපයෝගී කරගත් විට එහි තනිනා වදය සාමාන්‍යයෙන් මිමී210 × මිමී130 (210mm× 130mm) පමණ වේ. එනම් රාමයක තැනිය හැකි විශාලතම වදයේ ප්‍රමාණයෙන් (එනම් මිමී210 × මිමී140ක වදයක) 93% පමණ වන අතර, ඉහ පටියක සාමාන්‍යයෙන් තනිනා විශාලතම වදයේ ප්‍රමාණයෙන් (එනම්, මිමී210 × මිමී135) 96% පමණ වේ. සමස්තයක් වශයෙන් එනම තත්වයන් යටතේ ඉහ පටියක තනිනා වදයක් රාමයක තනිනා වදයකට වඩා 120% ත් 125% අතර ප්‍රමාණයකින් විශාල වේ (4.6 රූපය)

වඩාත් විශාල වද ඉහළ පෙට්ටියේ තිබීමෙන් ඇති එක් වාසියක් නම්, මෙම වද මෙට්ටවේත් වස පැති පෙට්ටිවල පැති රාම සඳහා භාවිතා කිරීමට හැකි වීමයි. ඉහ පටියේ තැනූ එක වදයකින් පැති රාම දෙකකට අවශ්‍ය වද ප්‍රමාණය පහසුවෙන්ම සැපයිය හැකිය. පැති නිෂ්පාදනය වඩාත් කාර්යක්ෂමතාවයෙන් හා දියුණු කර්මාන්තයක් වශයෙන් කරන ලබන පිටපල පෙන්, ශ්‍රී ලංකාවේ දී අපට වද අත්තිවාරම් ලබාගත නොහැක. කෙසේත් වද අත්තිවාරම් නිෂ්පාදනය කිරීමට උත්සාහ කල ද එය බොහෝ කාලයක් හා මිලක් වැයවන කර්තව්‍යයක් වන ඇත. එබැවින් පැති ගාකා කිරීම සඳහා අලුත් වද වලට වඩා පරණ වදවලට මීමැස්සන් වැඩි ඇල්මක් දක්වන බව පැහැදී කොරුණු පරීක්ෂණවලින් සනාථ වී ඇත. මේ කරුණු අනුව වඩාත් ප්‍රයෝජන වත්කත් තිබෙන වද භාවිතයට ගත අතර, ඒවා වඩාත් සුදුසු වේ. පරණවද භාවිතය පිළිබඳ 5.2 කොටසේ සවිස්තරාත්මකව සඳහන් කර ඇත.

සමහර විට ඉහළ රාමය තුළ තැනූ වදයක වඩාත් ආරක්ෂිතව ඇතැයි සිතනු ඇත. හයිවය හැසිරවීමේදී සිදුවන ආකාරයේ වැරදි සිදුවීමේදී රාමයක් තුළ තැනූ වදයක් වඩාත් ආරක්ෂිතව ඇති අතර, එවැනි වදයක් පහසුවෙන් පැති ලීස්තරය මිතර සිටින සේ අතින් අතට මාරු කළ හැකිය. නමුත් ඉහපටියක තැනූ වදයක් මාරු කිරීමට නම් එය ඉඩ අතට ගන්වා ඉහපටිය මිතර සිටිනසේ තැබිය යුතුය. කෙසේ නමුත් රාමවල හෝ ඉහපටිවල තැනූවද මාරු කිරීමේ ඇතිවන අවදානමය ප්‍රමාණත් අල්ප බව අප පිළිගත යුතුව ඇත. ඉහළ කැදැල්ලෙන් ඉහළවද ඉවත් කිරීමට අවශ්‍යතා එකම අවස්ථාව ගණනාවක කට්ටි නෙදීම වේ. නමුත් ගණනාවක කට්ටි නෙදීමේදීද නවත් ඉහළ පෙට්ටියක් අවශ්‍ය නිසා වද මාරු කිරීමේ ප්‍රශ්නය කිසිවිටෙකත් ඇති නොවේ.

කැපුණු ඒවිය වදයක සිටින මීමැස්සන් ඉවත් කර ගැනීමට මීමැසි පාලකයාට අවශ්‍ය වනු ඇත. මෙය පහසුවෙන්ම කළ හැක්කේ ඉහ පටය හැරවූ ඉහ පටි වදයේ, ඉහපටියේ එක් කොනකින් අල්ලාගෙන තුළට යටත් එය, එහි රැඳවීමෙනි (5.8 රූපය බලන්න)

ඉහළ පෙට්ටිය සඳහා ඉහ පටි භාවිතා කරනවාද රාම භාවිතා කරනවාද යන්න පුද්ගලික රුචිය මත රඳා පවතින අතර, නියුතුයෙන්ම රාම උපකරණ වලට වඩා මිල අධික වන ඇත. කෙසේ වෙතත් මිල අඩු ඉහ පටි භාවිතයෙන්

4.5 රූපය [illegible]

4.6 රූපය [illegible]

4.7 රූපය [illegible]

නොලැබී යන කිසිදු වාසියක් නොමැති අතර අමතර වියදමක් නිසා එයින් ලාභ ප්‍රයෝජන නැති ඇත.

ළදුපටියක යටි පැත්තෙහි ත්‍රිකෝණාකාර ලී දාරයක් වෙනුවට තුඩු දාරයක් සවිකර ඇත. එය පද නිර්මාණය වැඩියෙන් හඳුන්වනු ලැබේ (4.4 රූපය). පද නිර්මාණයෙන් ලැබෙන වාසිය නම්, එය නිසා වදය සෑදීම ඇදීමට ඕනෑ පෙළඹීමයි (4.7 රූපය).

4.5.4. සල බිත්තිය හෝ බෙදුම් ලෑල්ල

මෙය ඉහළ කැදැල්ලේ පරිමාව හෝ ප්‍රමාණය පාලනය කිරීමට භාවිතා කරන අතර විශේෂයෙන්ම කුඩා ගොනපොළ හසුරුවා කිරීමේදී ඉතා ප්‍රයෝජනවත් වේ. සල බිත්තිය චලනය කළ හැකි බිත්තියක් මෙන් ක්‍රියාකාරීත්ව වර්ධනය වෙමින් තිබෙන ඉහළ කැදැල්ලට අවශ්‍ය ප්‍රමාණ ඉඩකඩ සපයා දේ.

සල බිත්තිය, ඉහළ කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය පාලනය කිරීම සඳහා භාවිතා කරන අංක 5 වන පරිච්ඡේදයේ සවිස්තරව දක්වා ඇත.

4.5.5. පැණි පෙට්ටි

පැණි පෙට්ටිය, ඉහළ පෙට්ටියෙන් හරි අඩක් උසකින් වන අතර එහි අභ්‍යන්තර මාන මිමී230 × මිමී230 × මිමී76 (230mm × 230mm × 76mm) වේ. ඉහළ පෙට්ටියේ මෙන් මෙහිද ප්‍රතිවිරුද්ධ බිත්තීන් දෙකක ඉහළින් මිමී 9 ක් ගැඹුර සහ මිමී 6ක් පළල පලංචියක් රාමු රැඳවීම සඳහා පිළියෙළ කර ඇත. පැණි පෙට්ටියක, සාමාන්‍ය ගණකම (මිමී20) ඇතිවද රාමු 8කට ඉඩකඩ තිබෙනද, පැණිවද වල ගණකම සාමාන්‍ය වද (ඉහළ වද) වල ගණකමට වඩා වැඩි නිසා පැණි පෙට්ටිය සඳහා රාමු හතක් පමණක් භාවිතය වඩාත් සුදුසුය. පැණිවද රාමු 7 තැබීමෙන් බිඟුන් පැණි වද වල කුටීර වඩාත් ගැඹුරට සෑදීම නිසා වදයේ ගණකම වැඩිවේ. මේ නිසා එක් වදයකින් ලැබෙන පැණි ප්‍රමාණය වැඩිවේ. මෙය පැණි නිස්සාරණයේ දී වඩා පහසුවකි. මේ නිසා පැණි පෙට්ටියට සැලසුම් කර ඇති රාමු වල දෙපැත්තේ ලීස්තර දෙකේ පළල මිමී32 (32mm) වේ. එවිට පැණි පෙට්ටියේ තැබිය හැක්කේ රාමු 7 ක් පමණි. මෙම පැණි රාමුවක අභ්‍යන්තර මාන මිමී200 × මිමී60 (200mm × 60mm) වේ. මීට ප්‍රථම පැණි රාමු වල දෙපැත්තේ ලීස්තර දෙකේ පළල මිමී28 (28mm) වූ අතර අභ්‍යන්තර මාන මිමී210 × මිමී60 (210mm × 60mm) ක් විය. නමුත් සම්පූර්ණයෙන් වැසූ විට මිමී210 දක්වා දිගැටි ඉහළ වදයක් සහ, පැණි රාමු පුරා සපයන විට එයින් පැණි රාමුවේ වදය සඳහාවූ අවකාශය සම්පූර්ණයෙන් පිරවීම සඳහා වැඩි දියුණු කළ පැණි රාමුවේ අභ්‍යන්තර දිග මිමී200 දක්වා අඩු කරන ලදී. එමෙන්ම වැඩි දියුණු කළ පැණි රාමුවේ දෙපැත්තේ ලීස්තර වල පළල මිමී 32 දක්වා වැඩි කිරීමෙන් වඩාත් ගණකම වදයක පැණි ගබඩා කරවා ගත හැකිය. සාමාන්‍ය වියන. පැණි පෙට්ටිය ඉහළ පෙට්ටියෙන් අඩක් වනසේ සැලසුම් කිරීමට හේතුවත්, පැණි පෙට්ටියේ ඉහළ පෙට්ටියේ මෙන් ළදු පටි භාවිතා නොකර රාමු භාවිතයට හේතුවත් නොතකාවූ ප්‍රශ්නයක් විය හැක. මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සොයා බලමු.

ප්‍රමාණයෙන් වඩා විශාල වූ පැණි පෙට්ටි භාවිතා කළ විට එහි ඇති වද ද විශාල වේ. ඒ සඳහා ප්‍රමාණයෙන් වඩා විශාල වූ කේන්ද්‍රාපසාරී පැණි නිස්සාරකයක් භාවිතා කිරීමට සිදුවේ. විශාල කේන්ද්‍රාපසාරී පැණි නිස්සාරකයක මිල වැඩි වන අතර එයින් ලැබෙන විශේෂ වාසියක් නොමැත.

ප්‍රමාණයෙන් කුඩාවූ පැණි පෙට්ටි හා එහි සවිලන කුඩා පැණි රාමු භාවිතාකළ විට පැණි භාරය තුළින් කෙටි කාලාන්තරයක් තුළ පැණි වද පිරීයයි. එමෙන්ම කෙටි කාලාන්තරයක් තුළදී කිහ විටක්ම පැණි නිස්සාරණය කළ හැකිය.

යම් විදියකින් රාමුවල ඇඳි ඉහළ වද ඉදිරාම ඉහළ පෙට්ටියක ප්‍රමාණයට තැනූ පැණි පෙට්ටි වලට දැමුවහොත්, බිඟුන් විසින් එම ඉහළ වද වල කොත් රාමුවේ සියලුම ලීස්තර වලට සවිකර කිරීමට පෙළඹෙන ඇත. මෙවිට පැණි වදයක තිබිය යුතු ශක්තිමත් භාවය වඩාත් තහවුරු වේ. එමෙන්ම පැණි නිස්සාරණයේදී වදය බිඳීයෑම

ගැලවී යෑම වැළැක්වීමට නම් රාමුවේ පැති හතරටම වදය හොඳින් සම්බන්ධ වී තිබිය යුතුය. කෙසේ වෙතත් පැණි පෙට්ටියට සැපයූ මේරූ ඉහළ වදයේ නිදහස් කොටස් අනුරූප ලීස්තර වලට සම්බන්ධ කිරීමේදී විශාල වද පැණි නිස්සාරණයේදී වන කේන්ද්‍රාපසාරී බලපෑමට ඔරොත්තු දීමට තරම් අවශ්‍ය ශක්තියක් ඇති සේ පහනන්නේ නැත. මෙවැනි අවස්ථාවලදී වැඩි ශක්තිය සඳහා වද අත්තිවාරම තුළට සිහින් ලෝහ කම්බි ගිල්වා ඇති "කම්බි තිබිත වද අත්තිවාරම්" භාවිතා කළයුතුව ඇත. නමුත් සාමාන්‍ය වද අත්තිවාරම් පවා සපයාගැනීම පහසු අප රටේ මෙය වඩාත් අපහසු කාර්යයක් වනු ඇත.

මේ කරුණු අනුව වර්තමාන තත්වය යටතේ වඩාත් සුදුසු වන්නේ ඉහළ පෙට්ටියෙන් ලැබෙන මේරූවද මදක් කුඩා වූ පැණිවද රාමු සඳහා ඉදිරාම භාවිතයයි. මේ හේතුන් සලකා හයිවයේ අදාල අංගයන්ද ඊට ගැලපෙන පරිදි සැලසුම් කර ඇත.

සමහර විටක එක් ගණාවාසයක් සඳහා එක් පැණි පෙට්ටියක් හෝ පැණි පෙට්ටි දෙකක් ප්‍රමාණවත්යැයි මතයක් ඇත. අවශ්‍ය පැණි පෙට්ටි ගණන තීරණය කිරීම බිගු පාලන තත්වය මත තීරණය වන්නකි. නමුත් අවිරත පැණි නිෂ්පාදනයක් සඳහා අඩු වශයෙන් පැණිපෙට්ටි දෙකක් වත් එක් ගණාවාසයකට තිබිය යුතුය. ගණාවාසයක් ප්‍රශස්ත පාරිසරික තත්වයන් යටතේ හොඳින් පාලනය කළේ නම් ඉහළ පෙට්ටිය සමග තුන් හෝ හතර ගුණයක් විශාල පැණි පෙට්ටි ප්‍රමාණයක් හයිවයේ තබාගත හැක (එනම් පැණි පෙට්ටි 6 ක් හෝ 8 ක්). මෙවැනි විශාල ගණාවාසයකින් පැණිවාරය තුළදී හොඳ අස්වැන්නක් ලබාගත හැකි අතර, බොහෝ විට මෙය කිලෝග්‍රෑම් 10 (10kg) ට වඩා වැඩි විය හැකිය. එමෙන්ම සියලුම පැණි රාමු වදවලින් පරිපූර්ණ කර තැබීම ඉතාමත් වැදගත් වේ. 4.8 වන රූපයෙන් සියලු පැණි රාමු වද වලින් පරිපූර්ණ වූ පැණිවද රාමු 7 ක් සහිත පැණි පෙට්ටි හා ඉහළ පෙට්ටියේ උඩ පටිවද 8 කින් සමන්විත, සියල්ල බිගුන් විසින් වසා ගෙන ඇති ගණාවාසයක් පෙන්නුම් කරයි.

4.5.6. උඩු ලෑල්ල හෝ මුදුන් ලෑල්ල

උඩු ලෑල්ල යනු හයිවයක කැදැල්ලක ඉහළ සීමාව මත තැබීම සඳහා භාවිතා කරන චතුරශ්‍ර සිදුරු කිහිපයක් ඇති පැතලි හයිව උපාංගයකි. (4.3 රූපය). සල උපාංගයක් වන මෙය ඉහළ පෙට්ටියේ මුදුනේ සිට ඉහළින්ම ඇති අන්තිම පැණි පෙට්ටියේ මුදුන දක්වා ඕනෑම ස්ථානයක කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය අනුව තැබිය හැක. පසුව පැහැදිලි කරන ලෙස ගහන පාලනයේදී, උඩු ලෑල්ල, සල බිත්තිය සමගින් කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය පාලනය කිරීම සඳහා භාවිතා කළ හැක. උඩු ලෑල්ල භාවිතයෙන් කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය පාලනය කිරීම 5 වන පරිච්ඡේදයේ සවිස්තරව දක්වා ඇත.

4.5.7. වහල

උඩු ලෑල්ලෙන්, බිගු කැදැල්ල සංවෘත කරනා නමුත් එයට හිරු එළියෙන් හා වැස්සෙන් තව දුරටත් ආරක්ෂාව අවශ්‍යය. එනිසා වහලයක් අත්‍යවශ්‍ය වේ. හයිවයේ වහලය ලී වලින් සාදාගත හැකි අතර එය අව්වැසි ආදියෙන් ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා තාර කොලයකින් ආස්තරනය කළහැක. මෙවැනි වහලක් සෑහෙන කාලයක් පාවිච්චි කළ හැක. එමෙන්ම මේ සඳහා සාමාන්‍යයෙන් නිවෙස් සෙවිලිකිරීමට ගන්නා පිලිස්සූ මැටි උළු ද භාවිතා කළ හැක. මෙවිට හයිව වහල සඳහා වන වියදම් බෝහෝ දුරට අඩුකර ගත හැක. යමෙක් හයිව වහල සඳහා උළු භාවිතා කරනවා නම්, උළු තැබිය යුත්තේ එක් පැත්තකට ආනත වනසේය. මෙම ආනතිය ප්‍රමාණවත් නොවුවහොත් තද වැසි ඇතිවෙන විටදී, උළු කැට දෙකක් එකට නැබීමේදී අතිපිහිතවන පීල්ල උතුරා යෑමෙන් ඇතුළට ජලය කාන්දු වී උඩු ලෑල්ල දිරා විනාශ වීමට ඉඩ ඇත. මේ සඳහා සුදුසු ලී රාමුවක්, උළු රැඳවීම සඳහා භාවිතා කළ හැකිය. 4.9 රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු උළු රාමුව සාදා ඇත්තේද, ඒ මත තබන උළු තැබූ සුදුසු ආනතයකට පිහිටන අයුරිනි.

උළු වඩාත් ලාභ අතර බොහෝ කලක් පාවිච්චි කළ හැකි වුවත්, ඒවා තාරකොල ඇලවූ දැව වහලයකට වඩා බරින් වැඩිවන අතර බිඳෙන සුළුය.



4.8 රූපය: කැදැල්ල සම්පූර්ණයෙන්ම බිඟුන්ගෙන් පිරී ඇති අතර, ඉහළ පෙට්ටියේ වද 8 කින් යුත් උපකාරි 8 ක් ද, පැණි පෙට්ටියක වද සහිත පැණි රාමු 7 ක් ද ඇති හයිවයක්.



4.9 රූපය: හයිවයන් සඳහා භාවිතා කරන වහල දෙ ආකාරයක්.



4.10 රූපය ශ්‍රී ලංකාවේ මීමැසි පාලනය සඳහා භාවිතා කළ හැකි නවීකරණය කළ විවිධ කොටස්, ෂෙෂක උපකරණ හා උපකාරක පෙට්ටි. වම (ඉහළ): ආහාර බඳුන, දුම්කය, රැජින කූඩුව, කූඩා පිහිය හා කුඩායක. වම (පහළ) : මැටි උළු කැට දෙකක් හා උළු තැබීම සඳහා භාවිතා කරන වහල රාමුව. මැද: උඩ ලෑල්ල හා ඉදිරියෙන පැණි රාමුවක් සමග ඇති පැණි පෙට්ටි 6 ක. දකුණ (ඉහළ): සාංගනිය කේන්ද්‍රාපසාරී පැණි නිස්සාරකය. දකුණ (පහළ): උඩ පියනක්, උඩ කඩ 8 ක සහිත ඉහළ පෙට්ටිය, පතුලේ ලෑල්ල, පළ තිබෙනිය හා රැජින කපොල්ල (කාංගොල තහඩුව).

4.5.8. රැජින කපොල්ල හෝ කපොලු තහඩුව

මෙය පෙට්ටියට ලෙහිර කරමින් තනනා නියමිත ප්‍රමාණයකින් යුත් සිදුරු සහිත තුනී ලෝහ තහඩුවකි. මෙම සිදුරු තුළින් පිටතට හා ඇතුළතට ගිය හැක්කේ සේවක බිඟුන්ට පමණි. සිදුරේ ප්‍රමාණය සැලසුම් කර ඇති අන්දමට, උරස් ප්‍රමාණය සේවිකා බිඟුන්ට වඩා විශාලවූ පුරුෂයන්ට හා රැජිනියට එය තුළින් යා නොහැක. සිදුරේ නියම දළ නිර්ණය කරන ලබන්නේ සේවිකා ඉහළ තුඩිරයක විෂ්කම්භය මැනීමෙනි. එනම් මෙම සිදුරක නියමිත දළ මිමී 4.1 ~ මිමී 4.2 (4.1mm ~ 4.2mm) අතර තැබිය යුතුය. රැජින කපොල්ලේ ක්‍රියාකාරී මූලධර්මය, 4.9 රූපයේ සඳහන් (4.1 වගුව) රැජින ඇතුළකයේ ක්‍රියාකාරීත්වයට සමානය. රැජින ඇතුළකය, පැණි නිෂ්පාදනය වඩාත් දියුණු කර්මාන්තයක් ලෙස කෙරෙන රටවල රැජින ඉහළ පෙට්ටියට පමණක් සීමාකර තබා, පැණි පෙට්ටිවලට ළදරු බිජ්ලෑම වළක්වා ගැනීමට භාවිතා කරන සුලභ උපකරණයකි. මෙහිදී සිදුරුවක්හේද ඉහළ පෙට්ටිය හා පැණිපෙට්ටි අතර සේවක බිඟුන්ට පමණක් ගමන් කිරීමට හැකිවනසේ නියමිත ආකාරයට තැනූ සිදුරු සහිත ලෝහ තහඩුවක් මිම් හයිව කොටස් දෙක අතරේ තැබීමයි.

රැජින කපොල්ල භාවිතයෙන් හයිවයක සිටිනා රැජිනිය එය තුළින් ඇතුළුවීම යාම වලක්වන හෙයින් මෙය ගණාවාස හයිවයක් හැරයෑමේ ප්‍රශ්නයට විසඳුමක් යැයි බොහෝ විට පිළිගනු ලැබේ. රැජින, ඉඟිලී යන බිඟු රංචු සමඟින් නොයෑම නිසා, බිඟුන් ආපසු හයිවල තුළ අසරණ වී සිටින රැජින කරා පැමිණේ. රැජින කපොල්ල මේ නිසා බිඟු රංචු අල්ලීමේදී ද ප්‍රයෝජනවත් වේ. බොහෝ විටක හයිවයක් තුළට ගන්නා බිඟුරංචුවක් මද වේලාවකින් ඉඟිලී යාමට තැත් කරන අතර එම අවස්ථාවේදී රැජිනිය ඔවුන් සමඟ නොයෑම නිසා නැවත ඔවුන් එම හයිවය වෙතට පැමිණේ. මෙයට සමාන ක්‍රියාවලියක් ගණාවාස හයිවයක් හැර යනවිට හැරයාමේ ආවේගය ඇති කිරීමට භාවිතා කරනු ලැබේ (7 වන පරිච්ඡේදය බලන්න).

4.5.9. අනෙක් බිඟුපාලන උපකරණ හා මෙවලම්

වැදගත් බිඟුපාලන උපකරණ දෙකක් වන දුම්කය හා පැණි නිස්සාරකය පිළිබඳ දැඩි විස්තර 8 හා 9 පරිච්ඡේද වල සඳහන් කර ඇත. එමෙන්ම කුඩා පිහියක්, රැජින කූඩ, පෝෂකයන්, ආහාර බඳුන් ආදී දේ ද සාර්ථක බිඟුපාලනයක් සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වේ. 4.10 රූපයේ බිඟුපාලනයේදී භාවිතාවන සියලු ආම්පන්න පෙන්වා ඇත.

බිඟු ගණාවාසයක සහිත හයිවයක් මීයන් ආදී සතුන්ගෙන් ආරක්ෂා කර ගැනීමටත්, පොළොවේ ඇති තෙත ගතිය නිසා දිරා යාම වැළැක්වීමටත් සාමාන්‍යයෙන් පොළොවේ සිට මදක් උස්වූ ආධාරකයක් මත හයිව ආරක්ෂිතව තබනු ලැබේ. එමෙන්ම ක්‍රියාකාරී ගණාවාසයක් ඇති හයිවයක විවිධ කොටස් නිසියෙ පෙළගැස්වා තබා ගැනීමට හා ඒවා ලිස්සා නොයැවීම පිණිස ආධාරකය මත තැබූ සියලු කොටස් තොත ලනුවක් භාවිතයෙන් එකට බැඳ හෝ ගැට ගසා තිබිය යුතුව ඇත. අවසානයේ වහලය ඒ මතින් තබනු ලැබේ. හයිව දරණය සහ වහලේ ලෑල්ල ඒකාබද්ධ වනසේ සිමෙන්ති බදාමයෙන් තැනූ හයිව දරණයක් මීයන්ගෙන් හා දිරීමෙන් වන හානියෙන් ආරක්ෂිතව දෙන අතර එවැන්නක් පසු කවරයේ පිටත රූපයෙන් දක්වා ඇත.

4.6. සලවද හයිව නිෂ්පාදනය සඳහා සුදුසු දැව

මේ සඳහා නොයෙක් දැව භාවිතා කළ හැකි අතර මොනයම් දැව වර්ගයක් වඩාත් සුදුසු දැයි නිර්දේශ කිරීම අපහසු කාර්යයකි. එමෙන්ම දිනෙන් දින දැව මිල ඉහළ යමින් පවත්නා බැවින් උසස් තත්වයකින් යුත් ලී වර්ග මේ සඳහා භාවිතා කිරීම එතරම් යෝග්‍ය නොවේ. බෝරැක්ස් ද්‍රාවණයක ගිල්වා පදම්කළ රබර් ලෑලි හයිව නිෂ්පාදනය සඳහා අත්හදා බලා ඇති අතර, ඒවා සාර්ථකව භාවිතා කළ හැකි බව පෙනීගොස් ඇත. බෝරෝනීකෘත රබර් ලී හයිවයේ තද පෙවත් බිත්ති සඳහා සුදුසු වුවත් රාමු හා උඩපිට සඳහා එතරම් සුදුසු නොවේ. එනම් රාමු හා උඩ පිට වඩා තුනී ලී පටි වලින් සෑදිය යුතු අතර තුනී බෝරෝනීකෘත රබර් ලී ඇඹරීමට හා වක් ගැසීමට තුඩු දේ. එමෙන්ම **ලුනුමිදෙල්ල** (මෙලියා ඩුබියා: මෙලියාසේ Melia dubia: Meliaceae) හා **ගිනිසපු** (මයිකේලියා චම්පකා: මැග්නොලියාසේ Michelia champaca : Magnoliacae) ආදී දැව වර්ග ද හයිව බඳ සෑදීම සඳහා සුදුසු වේ. මිමී3 (3mm), මිමී5 (5mm) ඇති වඩාත් කුඩාවූ (කුනිවු) ...

ඊට සැකසීමේදී ඒවාට ඇණ ගැසුවිට නොපැළෙන හා මෙම තුනී ලීස්තර නොහැකිලී විකෘති නොවනා සිහින් දැව විශේෂයක් උඩපටි හා පැණිරාම් සෑදීම සඳහා භාවිතා කළ හැක. මෙවැනි සියලු කාර්යයන් සඳහා **පයිනස්** (පයිනස් විශේෂ, Pinus) හා **සයිප්‍රස්** හෙවත් **සිඩාර** (සිඩ්‍රස් විශේෂ, Cedrus) වැනි පිහිරිමය ශාකවලින් ලබන දැව භාවිතය වඩාත් යෝග්‍යවේ.

හයිව තැනීම සඳහා දැව තෝරීමේදී සැලකිය යුතු වඩාත් වැදගත් කරුණ නම් එම දැව එළිමහන් පරිසරයකදී, පසුරා දිරීයාලීම ආදී විකෘති සඳහා භාජනය නොවීමයි. එමෙන්ම කල් පැවැත්ම සඳහා උසස් වර්ගයේ ජල-රෝධක තීන්ත වර්ගයක් හයිව කඳේ පිටතින්ද, පතුල්ලෑල්ලේ සම්පූර්ණයෙන්ද ආලේප කිරීම වැදගත් වේ. උසස් වර්ගයේ දැව ආරක්ෂකයක් අඩියේ ලෑල්ලේ ප්‍රාථමික ආලේපයක් ලෙස ගෑමෙන් එහි කල් පැවැත්ම, බිඟුන්හට හානියක් නොමැතිවම, වඩාත් දීර්ඝ කර ගත හැක.

4.7. හයිවය හැසිරවීම

සිට ඉහතදී සාකච්ඡා කලාක් මෙන් සලවද හයිවයක් භාවිතා කිරීමෙන් ලැබෙන ප්‍රධාන වාසිය නම්, එය තුළ ඇති බිඟු කැදැල්ලක් මනාසේ හසුරුවා ගැනීම සඳහා, විශේෂයෙන්ම වද අවශ්‍ය පරිදි එහා මෙහා කිරීමට ඇති හැකියාවයි. කෙසේ වුවත් ඉහළවද ලෙහෙසියෙන් කැඩී යාමට ඉඩ ඇති නිසා වද පරීක්ෂාවේදී, ඒවා එහා මෙහා කිරීම හා හැසිරවීමේදී වඩාත් සුපරීක්ෂාකාරී විය යුතුය.

ස්වාභාවික වද ඒ මේ අත හැරවීමේදී ලෙහෙසියෙන් කැඩී යාමට හැකි නිසා බොහෝවිට වද බැඳීම සඳහා සපයන අන්තිවාරම් තහඩු තුළට සිහින් කම්බි ගිල්වූ වද අත්තිකාරම් (කම්බි තිබිහ වද අන්තිවාරම්) භාවිතය වඩාත් දියුණු බිඟු කර්මාන්තයක් ඇති රටවල සුලභ දෙයකි. නමුත් අප රටේ, බිඟු කර්මාන්තයේ වත්මන් තත්වය යටතේ, සරල වද අන්තිවාරම් හෝ කම්බි තිබිහ වද අන්තිවාරම් සඳහා මුදල් යෙදවීම අනවශ්‍ය දෙයකි.

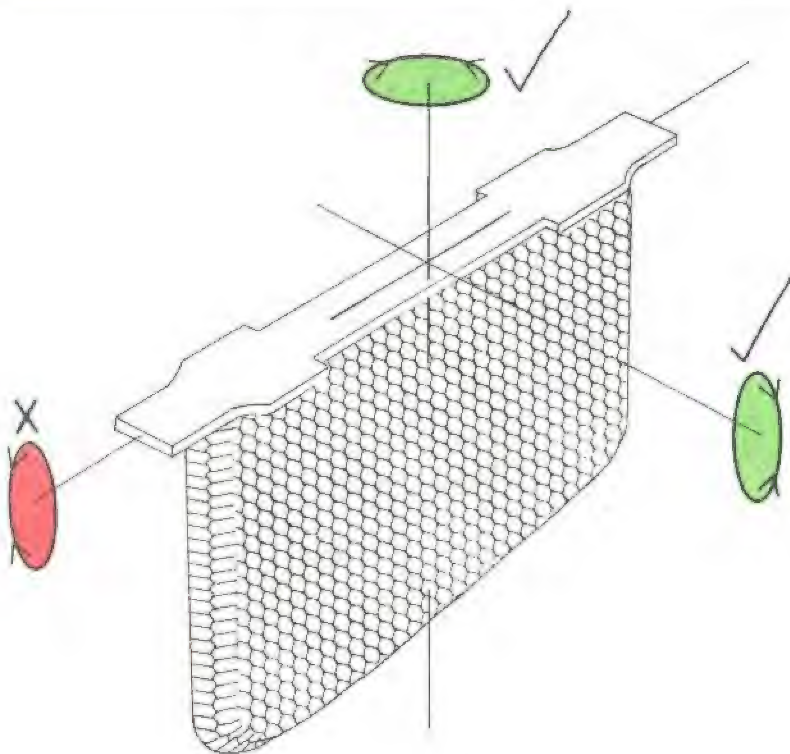
වත්මන් තත්වය යටතේ වඩාත් වැදගත් වන්නේ ලෙහෙසියෙන් කැඩෙනසුළු ඉහළවද, කැදැල්ල හැසිරවීම සඳහා ගත්වෙත කිරීමේදී අල්ලන ආකාරයයි. 4.11 රූපයෙන් වදයක් ඇල්වීමේදී හා හැරවීමේදී අනුගමනය කළ යුතු මූලික ක්‍රියාපටිපාටිය විස්තර කර ඇත. මේ අනුව වදයක් කිසිවිටකත් තුන්වැනි අක්ෂය (3) තුළ කැරකැවිය යුතු නොවේ. නමුත් අනෙක් අක්ෂයන් දෙක තුළ (1 වැනි හා 2 වැනි අක්ෂයන්) ගැටලුවකින් තොරව කැරකැවිය හැක. බිඟු කැදැල්ලක් හැසිරවීමේදී වද ඒමේ අත හැරවීම අනවශ්‍යවේ. මෙහිදී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා පිළිවෙත් 4.12 රූපයෙන් විස්තර කර ඇත. වදයක අනෙක් පැත්ත පරීක්ෂාකිරීම සඳහා වදය හැරවීමේදී අනුගමනය කළයුතු පිළිවෙත් 4.13 රූපයෙන් දක්වා ඇති අතර ඉහත සඳහන් සියලු අවස්ථාවන්හිදී 4.11 රූපයේ විස්තර කළ මූලික අවශ්‍යතාවයන් සපුරා ඇති අතර, මෙනිසා වදයට කිසිදු හානියක් වීමට ඉඩක් නොමැත.

4.8. වද කැඩීයාම හා එයට පිළියම්

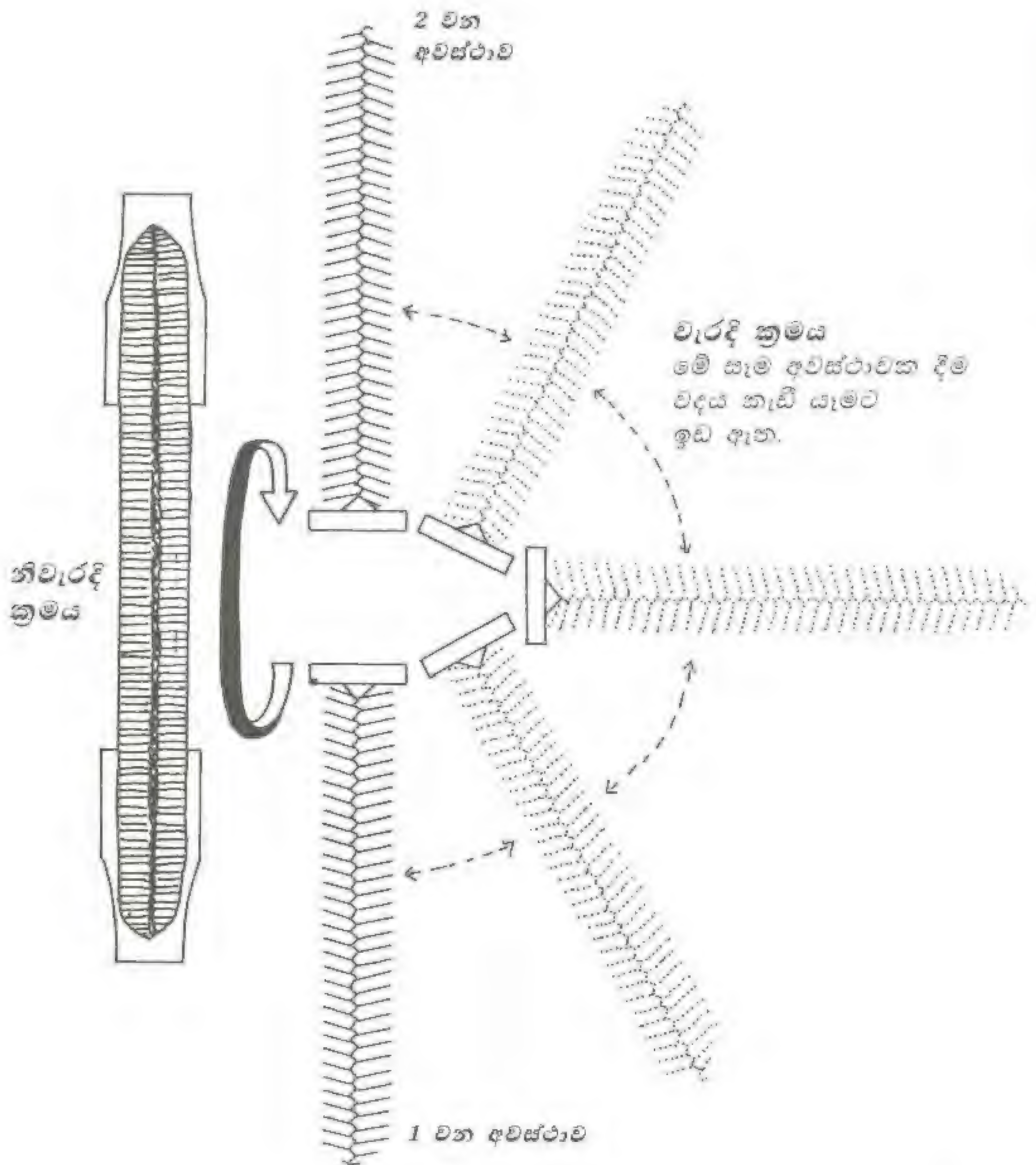
බිඟුපාලන ශාස්ත්‍රිකයෙකු අතින් නොවනාසේ වද ඇල්ලීම හා හැසිරවීම හේතුවෙන්, ආරම්භයේදී ඉහළ වද කිපයක් කැඩී යාම සාමාන්‍ය සංසිද්ධියකි. වදයක් කැඩී ගිය විට එය පිළියම් කර අපහසුතාවයකින් තොරව නැවතත් ප්‍රයෝජනයට ගත හැක. 4.14 රූපයෙන් පෙන්වා දී ඇති අයුරු බොහෝ අවස්ථාවලදී උඩු පටියක හෝ රාමුවක ඇඳි වදයක් කැඩී යන්නේ එය වැරදි ආකාරයට හැරවීම නිසා, වදය උඩු පටියට හෝ රාමුවට සම්බන්ධ වී ඇති ස්ථානයෙනය. මෙවැනි අවස්ථාවක වද කෑල්ල නැවතත් පෙර තිබූ ආකාරයට කෙසෙල් පට්ටා භාවිතයෙන් ඇඳිය හැක. වද ඇඳීම සඳහා සුදුසු කෙසෙල් පට්ටා වියළුණු, කෙසෙල් කොලයක මැද නාරටියෙන් හෝ කඳේ වියළුණු පට්ටා වලින් ලබා ගත හැක. 4.15 රූපයෙන් පෙන්වා ඇති අයුරු කැඩී ගිය වද කොටස් දෙක එකට තබා කෙසෙල් පට්ටා වලින් ඇඳ නැවතත් හයිවයට ඇතුළුකළ පසු බිඟුන් විසින් කැඩී ගිය ස්ථානයෙන් හොඳින් සම්බන්ධ කර පිළිසකර කරනු ලැබේ. මෙහිදී සිහිතබා ගත යුතු වැදගත් කාරණයක් නම් වදයක් කැඩී වෙන් වන ස්ථානයේ පැණි ගබඩා ඇතිවිටදී එම වද කෑලි දෙක පිළිසකර කිරීම සඳහා බිඟුන් වෙත දුන්විට, බොහෝවිට එය හොඳින් පිළියම් කර ගැනීමට නොහැකි බවයි. මෙවැනි අවස්ථාවලදී වද කෑලි දෙක කෙසෙල් පට්ටා වලින්

නැවත එක් කිරීමේදී, එක් කරන දාරයේ ඇති පැණි කොටස් ඉවත් කිරීමෙන් මිහුන් හට එය වඩාත් ශක්ති සම්පන්නව පාස්සා පිළිසකර කළ හැක. කොසෙල් පට්ටිවල ආධාරයෙන් තාවකාලිකව එක්කළ වදය ස්ථිරව සැකසීම සඳහා, 4.16 රූපයේ ඇති අයුරු මිහුන් වෙත දිය යුතුය. මිහුන් එය දිනකින් හෝ දෙකකින් සම්පූර්ණයෙන්ම පිළිසකර කරන ඇත. කොසෙල් පට්ටා භාවිතයේ ඇති වැදගත්කම නම් මිහුන්හට වදය පිළිසකර කිරීමෙන් පසුව එම පට්ටා කපා ඉවත් කිරීමට ඇති හැකියාවයි. සමහර විටක කොසෙල් පට්ටා වලින් තාවකාලිකව බැඳි වදයක් මිහු කැදැල්ල වෙත දී පැය කිහිපයක් ඇතුළතදීම හයිවයේ දොරටුවෙන් කොසෙල්පට්ටා කැබලි ඉවතට ගෙනයන පවිත්‍ර කාරක මිහුන් බොහෝ විට දැකගත හැකිය. වද කැබලි තාවකාලිකව බැඳීම සඳහා වෙනත් බන්ධන ද්‍රව්‍ය වන හණනූල්, රබර් පටි, කපු නූල් ආදිය භාවිත කළහොත් වදය පිළිසකර කිරීමෙන් පසු මිහුන්හට ඒවා කපා ඉවත්කල නොහැකි වනු ඇත. මිහුන් විසින් ඉවත් නොකරන ලද කොසෙල් පට්ටා කොටස් පසු අවස්ථාවක මිහු පාලකයාහට ඉවත් කළ හැක.

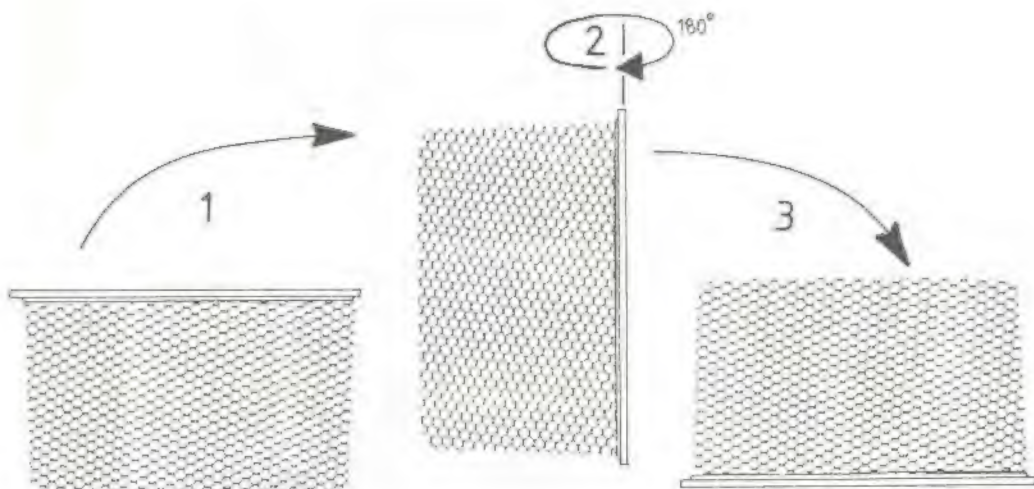
ස්වාභාවික මිහු ගණාවාස අල්ලා නවින හයිව තුළ දැමීමේදීද, ඒවායේ ඉහළ වද උඩපටි හෝ රාමුවලට තබා බැඳීමේදීද, ඉහත ඡේදයේ සඳහන් ආකාරයට ක්‍රියා කළ හැක. මෙහිදී සිහි තබා ගත යුතු වැදගත් කරුණ නම් පැණි ගබඩා සහිත වද කොටස් රාමුවට හෝ උඩු පටියට වදය සම්බන්ධ කෙරෙනා සන්ධි ස්ථානයේ නොතැබීම හා සන්ධි දාරය සෘජුවට කපා ගැනීම වේ. මෙවිට සපයන ලද ඉහළවද ක්‍රමවත්ව මිහුන්හට උඩුපටියට හෝ රාමුවට සවිකර ගත හැක.



4.11 රූපය: *වදයක කැපිකැපිය හැකි අක්ෂයන් පෙන්නුම් කිරීම. වදය කැපිකැපිය හැක්කේ අක්ෂයන් 2 ක තුළ පමණි (✔ සලකුනෙන් ලකුණු කර ඇත). වදය 3 වැනි අක්ෂය තුළ නොකැපිය යුතු (X සලකුනෙන් ලකුණු කර ඇත) එසේ කළහොත් වදය කැඩේ.*



4.12 රූපය: *වදයක් ලුහුබින් ඇති උපකරණයේ සිට පහළට වල්ලේ දක්වා වටිනා හෝ වාඩුවක ඇඳ ඇති වදයක් 2 වන අවස්ථාවට ගෙන එමේදී හෝ ආපසු නිවන අවස්ථාවට ගෙන එමේදී, එය රූපසටහනේ වම් පැත්තත් දක්වා ඇති පෙරැළු කළ යුතුවේ. කිසිම විටෙක්දී රූපසටහනේ දකුණු පැත්තත් පෙන්වා ඇති පෙරැළු නොකළයුතු අතර, එසේ කළහොත් වදය කැඩී යයි.*



4.13 රූපය: උඩ පටියක හෝ රාමුවක ඇඳි වදයක දෙපැත්තම පරීක්ෂා කිරීමට අවශ්‍ය වූ විට, පළමුව එය සිරස් අතට ගන්න ①, දෙවනුව එය භාගයක් (180°) කරකවන්න ②. අවසාන නම් තිරස්ව ගෙන ඊටපසු ③ හෝ ② එක අවස්ථාවේ තිබූ ආකාරයටම දැන් වදයේ අනෙක් පැත්ත පරීක්ෂා කළ හැක.

4.9. වෙනත් බිගුපාලන උපකරණ හා තාක්ෂණ ක්‍රම

4.1 වගුවෙන්, බිගු පාලනය වඩාත් සංවිධානාත්මක වූ කර්මාන්තයක් බවයෙන් දියුණු වීමට තුඩු දුන් "බිගු පර්තරය" නම් ජීව විද්‍යාත්මක සංසිද්ධියේ සොයාගැනීමට පසුව එහි විකාසනය සඳහා තරම් රුකුල් දුන් තාක්ෂණිකමය ක්‍රම හා නිපැයුම් කාලනිර්ණ පිළිවෙලින් දක්වා ඇත.

එසේ වුවද, නූතන බිගුන් පිළිබඳ විද්‍යාත්මක අධ්‍යයනය සඳහා පෙන්වාපාන හැකියාවේ ගෞරවය සවිස් ජාතික ෆ්‍රැන්කුවා හුබර් (Francois Huber, 1750 - 1831) නම් අන්ධ විද්‍යාඥයාට හිමිවිය යුතුව ඇත. නූතන බිගුන් පිළිබඳ මූලික ජීව විද්‍යාත්මක සිද්ධාන්තයන්, තමා අන්ධයෙකු වුවද, තම අතවැසියා වූ ෆ්‍රැන්කුවා බර්නන් (Francios Burnens) නමැත්තාගේ උපකාරයෙන් කළ පරීක්ෂණ මගින් ලොවට හෙළි කරන ලදී.

4.1 වගුව: බිඟු පාලනය වඩාත් සංවිධානාත්මක වූ නිෂ්පාදන කර්මාන්තයක් බවට විකසනය වීමට තුඩුදුන් නොයෙක් සොයාගැනීම් කාලනිර්ණ පිළිවෙලින්.

සොයා ගැනීම්/නිෂ්පාදනය	වර්ෂය	සොයාගත් තැනැත්තා	රට
බිඟු පරතරය නම් බිඟු හැදැල්ලක වූ ද ස්වාභාවික සංසිද්ධියේ අනුකරණ ලෙස නිපදවූ කාර්ය සාධක සචල (සලරාම) **හයිවය***	1851	එල්. එල්. ලැන්ග්ස්ට්‍රොත් (L. L. Langstroth)	ඇමරිකා එ. ජ.
වද අත්තිවාරම් හෝ අත්තිවාරම් වද	1857	ජේ. මෙරිංග් (J. Mehring)	ජර්මනිය
කුට්ටි වද වල පැණි නිෂ්පාදනය	1857	ජේ. එස්. හාබිසන් (J. S. Harbison)	ඇමරිකා එ. ජ.
තැපැල් මගින් ජීවී රැජිනන් ප්‍රවාහණය	1863	සී. ජේ. රොබින්සන් (C. J. Robinson)	ඇමරිකා එ. ජ.
කේන්ද්‍රාපසාරී පැණි නිස්සාරණය*	1865	එෆ්. හ්‍රුෂ්කා (F. Hruschka)	ඔස්ට්‍රියාව
රැජින කැහැරීම	1865	ඒ. කොලින්ස් (A. Collins)	ප්‍රංශය
යුරෝපයේ සිට ඇමරිකාවට මහා පරිමාණයෙන් ජීවිය රැජිනන් ප්‍රවාහණය	1870	ඒ. ග්‍රිම් (A. Grimm)	ඇමරිකා එ. ජ.
වද අත්තිවාරම්වල තිබිය යුතු සෛල කුටීරයන්ගේ පාදස්ථයේ හැඩරුව සනිටුහන් කිරීමේ උපකරණය (රෝලය)	1873	එෆ්. වයිස් (F. Weiss)	ඇමරිකා එ. ජ.
කාර්ය සාධක දුම්කය*	1875	එම්. ක්වින්බි හා ටී. එෆ්. බිංග්හම් (M. Quinby & T.F. Bingham)	ඇමරිකා එ. ජ.
බර ප්‍රමාණය අනුව බිඟුන් විකිණීම	1879	ඒ. අයි. රූට් (A. I. Root)	ඇමරිකා එ. ජ.
වාණිජමය වශයෙන් රැජිනන් බෝ කිරීමේ ක්‍රම හා විධි	1883	එච්. ඇලේ (H. Alley)	ඇමරිකා එ. ජ.
කෘතිම රැජින කෝප්පවල රැජින කීටයා ඇති කිරීම	1889	ජී. එම්. ඩූලිට්ල් (G. M. Doolittle)	ඇමරිකා එ. ජ.
කාර්ය සාධක වසඳිසා බිඟු කපොල්ල	1889	ඊ. සී. පොටර් (E. C. Potter)	ඇමරිකා එ. ජ.
කාර්යසාධක ලෙස රංචුබෙදී යෑම පාලනය කිරීමේ ක්‍රම සහ විධි	1892	ජී. ඩබ්. ඩෙමාරි (G. W. Demaree)	ඇමරිකා එ. ජ.
රෝග පරාගණය සඳහා හයිවයන් විවිධ කෙත්වතු කරා ගෙන යෑමේ ක්‍රම	1895	එම්. බී. වයිට් (M. B. Waite)	ඇමරිකා එ. ජ.
කම්බි සහිත වද අත්තිවාරම්	1920	එච්. ඩඩන්ට් (H.Dadant)	ඇමරිකා එ. ජ.
කාර්ය සාධක කෘත්‍රිම සිංචන ක්‍රම	1926	එල්. ආර්. වොට්සන් (L. R. Watson)	ඇමරිකා එ. ජ.

* මෙම උපකරණ ශ්‍රී ලංකාවට අදාලවන අතර වර්තමාන තත්වය යටතේ කාර්යසාධක ලෙස භාවිතා කළ හැක.



4.14 රූපය [illegible]



4.15 රූපය [illegible]



4.16 රූපය [illegible]

5. බිඟු ගහනයක වර්ධනය සහ ගණාවාසයක් පාලනය කිරීම

5.1. ගණාවාසයක ස්වාභාවික වැඩීම

මී බිඟු ගණාවාසයක වැඩීම සුපරීක්ෂාකාරීව නිරීක්ෂණය කළ විට පැහැදිලිව දැකිය හැකි වන සංසිද්ධියක් ඇත. එනම් ඉහළින් ඇති උපස්ථරයේ යටි පැත්තට සම්බන්ධව ඇති ඉටි වද වර්ධනය වන්නේ ලම්බකව පහළ දිශාවටත් සහ දෙපැත්තටත් යන බව ය. අප දේශීය පැණි බිඟු විශේෂය වන ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා මෙසේ අවලම්බිතව වැඩෙන සමාන්තර වද කිහිපයකින් සමන්විත තම කැදැල්ල තනන්නේ ආරක්ෂිත වූ කුහර තුළ ය (1.1 රූපය බලන්න).

මී බිඟුන්ගේ සහජ පුරුද්ද වූ අඳුරු ආරක්ෂිත ස්ථානවල කැදලි තැනීමේ හැකියාව නිසා අපට ඔවුන් ආධාන භාජනයක් වන හයිව තුළ ඇති කිරීමේ පහසුකම සලසාදී ඇත. එමෙන්ම බඹර බිඟුන් හා දඬුවැල් බිඟුන් යන පැණි බිඟු විශේෂයන් දෙක ආධාන හයිව තුළ ඇතිකළ නොහැකි බව අපට ඔවුන්ගේ එළිමහනේ හෙවත් විවෘත ස්ථානවල තනනා කැදලි දෙස බැලීමෙන් පැහැදිලි වේ (1.2 හා 1.3 රූප බලන්න). මී බිඟු කැදැල්ලක වැඩීම ශාකයක වැඩීම සමග සංසන්දනය කළ විට මුල් මගින් පසට සම්බන්ධ වී ඇති ශාකයක් උඩුකුරුව (ආලෝකය දෙසට හා ගුරුත්වාකර්ෂණයට විරුද්ධ දිශාවට) හා පාර්ශවිකව අතු විසලමින් වර්ධනය වේ. එමෙන්ම ඉහළින් ඇති උපස්ථරයේ යටි පැත්තට සම්බන්ධ වී ඇති මී බිඟු කැදැල්ල යටිකුරුව (ගුරුත්වාකර්ෂණය දෙසට හෝ පහළට) හා දෙපසට වර්ධනය වේ. ශාකයක පාර්ශවිකව අතු හට ගන්නාක් මෙන් මී බිඟු කැදැල්ලක ද සමාන්තර වද කිහිපයක් ඇති වේ. 5.1 රූපයෙන් මී බිඟු ජනපදයක් හයිවයක දමා සතියකට පසුවත්, 5.2 රූපයෙන් එම බිඟු ජනපදය හයිවය තුළ මාස තුනකට පසුව සාදා ඇති කැදැල්ලේ ප්‍රමාණයත්, වැඩීමත් ගෙන හැර දක්වයි. මේ කරුණු අනුව අපට පැහැදිලි වන සංසිද්ධියක් නම් මී බිඟු කැදැල්ලක් ගුරුත්වය දිශාවට හෙවත් යටිකුරුවත්, ශාකයක් ගුරුත්වයට විරුද්ධ දිශාවට හෙවත් උඩුකුරුවත් වැඩෙනා බවයි. එනිසා අන් සියලු කරුණු සම්පූර්ණව ඇති විට අඛණ්ඩව වර්ධනය පවත්වාගෙන යෑමට නම් වර්ධනය වන දෙසින් යම්කිසි ආකාරයකින්වත් අවහිරයක් නොතිබීම වැදගත් වේ. යම් හෙයකින් වැඩෙන ශාකයක් එයට ඉහළින් වීදුරු තහඩුවකින් ආවරණය කළ හොත් ශාකයේ වැඩෙන අංකුර වීදුරු තහඩුව සමග ගැටෙන ස්ථානයේ සිට විකෘතිව වැඩීමට පටන් ගනී. එමෙන්ම මී බිඟු ගණාවාසයක වැඩීම පිළිබඳ මෙහිදී වැදගත්වන්නේ නිරතුරුවම එහි වැඩීම සිදුවන්නේ පහළින් ම පිහිටි ඉහද පෙට්ටියේ බවයි. පෙර සඳහන් ශාකය පිළිබඳ උදාහරණයේ එයට ඉහළින් පිහිටි වීදුරු තහඩුවෙන් එහි වර්ධනය අවහිරකල සේම ඉහද පෙට්ටියට පහළින් පිහිටි අඩියේ ලෑල්ල, ඉහද පෙට්ටිය තුළ සිදුවන වද පහළට වැඩීම වළක්වයි. උසපටි වල බැඳි වද වල වර්ධනය අඩියේ ලෑල්ලෙන් අත්හිටවනවා සේම රාමු වල බැඳිවද වල වර්ධනය රාමුවේ යටලීස්තරයෙන් අත්හිටුවේ. මේ හේතුව නිසා උසපටියක බඳිනා වදයක් රාමුවක් තුළ බඳිනා වදයකට වඩා විශාල වේ (4.6 රූපය බලන්න).

ස්වාභාවයෙන්ම වද වැඩීම යටිකුරුවත් පාර්ශවිකවත් සිදුවන අතර ඉහළින් පිහිටි පරණ වද මේරීමක් සිදුවේ. මේරූ වද වල හා උපටි අලුත් වදවල ඇති පැහැදිලි වෙනස නම්, මේරූවද තද දුඹුරු පැහැයෙන් යුත් ශක්තිමත් ඒවා වන අතර නොමේරූ වද සුදු පැහැට හුරුව තිබීමයි. වදවල ඇති කුටීර තුළ ඇතිදැඩි කරන මී බිඟු කීටයන් ගෙන් ශ්‍රාවය වන ද්‍රව්‍ය තැන්පත් වීමනිසා එම වද කල් යෑමේදී දුර්වර්ණ වන අතර ශක්තිමත් වේ. ස්වාභාවයෙන්ම රැජිනිය අලුත් මැදවද වල බිත්තර දැමීමට වැඩි කැමැත්තක් දක්වන අතර බිඟුන් මේරූ පරණ වද වල පැණි ගබඩා කිරීමට වැඩි කැමැත්තක් දක්වයි. 5.3 රූපයෙන් අලුත් හා පරණ වද වල කැපී පෙනෙන වෙනස්කම් පැහැදිලිව දක්වා ඇත. පරණ වද වල කුටීරයන්ගේ තැන්පත්වන බිඟු කීට ස්‍රාවයන් නිසා එහි විෂ්කම්භය ද අලුත් වද වලට වඩා මඳක් අඩු ය. වදයක් යටිකුරුව පහළට වැඩෙනා අතර, බිඟුන් ඉහළින් පිහිටි ඉහද ඇතිදැඩි කිරීමට නොසුදුසු පරණ වද කුහරවල පැණි ගබඩා කරති.

හයිව්වයක ඇතිකරන බිඟුන් ඉහළින් පිහිටි පැණි පෙට්ටිවලට ගුවන් පොතයේ රාමුවල පැණිරස් කිරීම සඳහා වද තනනවා ඇතැයි අප නොයෙකුත් උපකල්පනය කරමු. බිඟුන් ඉහළින් ඇති පැණි පෙට්ටිවල අලුත් එහි ඇති රාමුවල වද තනන්නේ ඉතා උරාචාරයෙනි. බොහෝ විට බිඟුන් පැණි රාමුවල අලුත් වද තැනූ විට සිදුවන දෙයක් නම් එවිට එහි අලුත් බිජ දැමීමයි. මෙවැනි ක්‍රියාවලියක් සිදුවන්නේ බිඟු ගහනයේ අධික තදබදයක් ඇතිවූ විට වන අතර මේ හේතුව නිසා අධික රජ කෝෂිකාවන් සිදුවේ (6.1 කොටස හා 6.3 රූපය බලන්න).

යමෙක් වී බිඟු කැදැල්ලක බිඟුන් විසින් පරිහරණය කරන ඉඩ ප්‍රමාණයද වද වලින් පිරී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණයද ගැන සැලකුහොත් වැදගත් කරුණු කිහිපයක් දැනගත හැක. මෙහිදී අප කැදැල්ලේ යනුවෙන් සඳහන් කරන්නේ බිඟුන් විසින් පූර්ණ වශයෙන් වසාගෙන ඇති ඉඩකඩ ප්‍රමාණයයි. එනිසා කැදැලි ස්ථානයේ බිඟුන් විසින් පරිහරණය නොකරණ හිස් අවකාශයන් සලකා බලන්නේ නැත. 5.1 හා 5.2 රූපවලින් දක්වා ඇති පරිදි මී බිඟු කැදැල්ලක පරිමාවෙන් 30% පමණ බිඟුන් ගෙන් ද ඉතිරි 70% වද වලින් ද පිරී ඇතිබව එවිට ප්‍රත්‍යක්ෂ වනවා ඇත. එනිසා යමෙක් බිඟු කැදැල්ලක් ගැන කතාකරන විට එයින් එක්වූ යන්නේ 2/3 තරම් වූ ඉඩ පරිමාවක් ඉටි වද වලින් ද ඉතිරිය බිඟුන්ගෙන් ද පිරී ඇති බවය. අප ප්‍රායෝගිකව බිඟු කැදැල්ලක ප්‍රමාණය පරිමා ඒකකයක් වන ලීටර් (liters) වලින් සඳහන් කරන ලදී. කැදැල්ලක වද පරිමාව ගොඩනැගීම හා දිගිනැත්වීම සඳහා අත්තිවාරම් වද සැපයීම, අත්තිවාරම් වද ලබා ගත හැකි අවස්ථාවලදී කළහැකි දෙයකි. ඉටක ලක වද හා ඉටිවලින් අත්තිවාරම් වද නිෂ්පාදනයත්, සැසැඳුමත් හොඳින් දියුණු බිඟුපැණි නිෂ්පාදන කර්මාන්තයක් ඇති රටවල සුලභ දෙයකි. නමුත් වර්තමාන තත්වයන් යටතේ අප ශ්‍රී ලංකාවේදී පරණ මෙවැ වද මේ සඳහා ඉදිරාම භාවිතය වඩාත් යෝග්‍යවේ.

5.2. පරණ වද භාවිතය : ශ්‍රී ලංකාවේ සාර්ථක මී බිඟු පාලනය උදෙසා වැදගත් වන උපක්‍රමයක්

අත්තිවාරම් වද[1] (comb foundation) සෑදීම සඳහා පරණ වද උණුකර එහි ඇති හොඳ ඉටි නිස්සාරණය කර ගත යුතු නමුත් සහ පරණ වද වලට පැමිණෙන හානිදායක ඉටි සලභයින් නිසා පරණ වද ගබඩා හානිදායක තරම්, බොහෝ විට සඳහන් කර ඇත. මේ හේතුව නිසා පරණ වද උරුලිය යුතු බව තීරණය වේ.

පරණ වද නිසා අභාසිද්‍යක තත්වයන් ඇතිවන්නේ ඒවා ප්‍රයෝජනවත් අන්දමින් භාවිතා නොකිරීම නිසාවේ. පරණ වද වඩා ක්‍රමවත්ව **සූර්යය තාප ඉටි නිස්සාරකයක්** (solar wax extractor) මගින් ඉටි නිස්සාරණය සඳහා භාවිතා කරනත්, ගණාවාස කීපයක් ඇති බිඟු පාලකයෙකුට වඩා ලැබෙන්නේ ඉටි ස්වල්පයකි. මීට අමතරව බිඟු පාලකයෙකුහට තමාට අවශ්‍ය අත්තිවාරම් වද තමා විසින්ම බොහෝ විටක සාදා ගත නොහැක. මේ තත්වයන් යටතේ පරණ වද වලින්, උණු ජලය භාවිතයෙන් නිස්සාරණය කරගන්නා ඉටි තනිස් රෙදි සැදීම වැනි වී ඉටි භාවිතා කරණ කර්මාන්ත සඳහා විකිණීම වඩා වාසි දායකවේ.

අත්තිවාරම් වද සෑදීමට ගත් සපය ගැනීමට ශ්‍රමයත්, කාලයත් , මුදලත් වැය කරනවාට වඩා ප්‍රයෝජනවත් හා ලාභදායී වන්නේ ඉදිරාම පරණ වද භාවිතා කිරීමයි. 5.4 හා 5.5 රූප වලින් දොහාකාරයකට නිෂ්පාදනය කර ඇති අත්තිවාරම් වද තනඩ වල උපයෝගිතාවය පෙන්වා ඇත. 5.6 රූපයෙන් පෙන්වා ඇති මෙවැ පරණ වද ඉදිරාම භාවිතය වඩාත් උචිත බව පෙනී යනවා ඇත. එනිසා, ඇත්ත වශයෙන්ම ඉදිරාම පරණ වද භාවිතය පහත සඳහන් කරුණු අනුව වඩාත් යෝග්‍ය වේ.

---

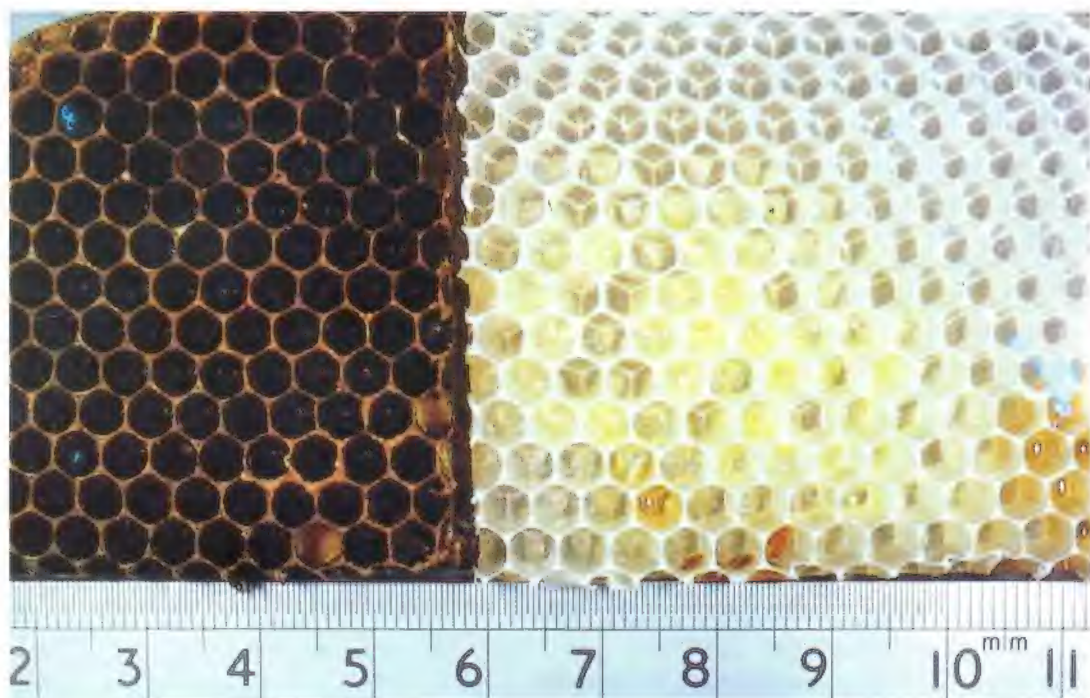
[1] පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා වූ බිඟු පාලනය කර්මාන්තයේ දියුණුවත් සමඟත් සැලැඳ කඩිව භාවිතයේදී අනාවශ්‍ය අංගයක් ලෙස අත්තිවාරම් වද භාවිතය වයාප්තවී ඇත. සැලැඳ කඩිව භාවිත වන බිඟු පාලනයේදී කාර්යක්ෂම ලෙස ගණාවාසයන් නැඩත්වීමට අත්තිවාරම් වද වැශ්‍යකතාවී වේ. එනයත් අත්තිවාරම් වද සැදීම සඳහා සෞරශක්ති ඉටි නිස්සාරක, ඉටි තහඩු සෑදීමේ උපකරණ, සෛලමු සලකුණු කැපයම් කිරීමේ උපකරණ ආදිය සඳහා සැලකිය යුතු ආයෝජනයක් අවශ්‍ය වේ. එනිසා මෙවැනි කර්මාන්තයක් ඇති නිෂ්පාදනය සඳහා ද මී බිඟු පාලනය වඩාත් දියුණු වර්ධනය නැතිව මීට මී සඳහා වූ උපකාරක ජෝගයක් වශයෙන් සකසාලීමේදී සංවිධානය වී එලියැලිය යුතුව ඇත.



5.1 රූපය: හයිවයකට ජනපදයක් පෙට්ට හඳුන්වා දුන් කල දින 3-4 කට පසු ගොඩ නැඟූ කැදැල්ල



5.2 රූපය: 5.1 රූපයේ ඇති ජනපදය මාස 3 කට පසු



5 3 රූපය [illegible]

එනම්,

① අන්තිවාරම් වද මත බඳිනා අලුත් වද වලට වඩා පරණ වද වඩා ශක්තිමත් වේ.

② අනෙක් අතින් අත්තිවාරම් වද සපයා ගැනීම ශ්‍රී ලංකාවේ දී ඉතා දුෂ්කර වේ. ඒවා සපයා ගත හැකිවුවත් ඒවායේ මිල අධික වන ඇත.

③ මෑතකදී පැවැත්වූ පරීක්ෂණ අනුව මී මැසින් පරණ වද තුළ පැණි ගබඩා කිරීමට වඩා කැමැත්තක් දක්වන බවත් බිහු කැදැල්ලේ පරණ වද තිබීම පැණි ගබඩා කිරීමට පිටිවහලක් වන බවත් පැහැදිලි වී ඇත.

පරණ වද භාවිතා කළ යුත්තේ කෙසේද?

පරණ වද ප්‍රයෝජනවත් ලෙස භාවිතා කිරීම සඳහා එම ගණාවාසයේම බෙදීමට සත්වූ වද ප්‍රයෝජනයට ගත යුතුව ඇත. බිහුණ විසින් ඉහළ ඇති කිරීම සඳහා පරිභරණය කරන ලබන වද ක්‍රමයෙන් බොහෝ පරණ වේ. එනිසා මෙම වද කාර්යක්ෂමව භාවිතා කළ යුතුව ඇත.

මේ සඳහා ඉහළ පෙට්ටියේ වද පාලනය සැලසුම් කළ යුත්තේ, ක්‍රමයෙන් වද පෝරනයාත් සමගින් එම මේරූ වද ඉහළ පෙට්ටිය දෙපැත්තට ගෙන එන ලෙසට ය. එනම් මෙයින් අදහස් වන්නේ අලුත් වද නිෂ්පාදනය ඉහළ පෙට්ටියේ මැද හෝ එය තුළ ඇති ඉහළ කැදැල්ල මැද සිදු කෙරෙනා බවයි. මෙහිදී අනුගමනය කළයුතු ක්‍රියා කලාපය 5.3.3.1. සිට 5.3.3.5. යන කොටස් වල විස්තර කර ඇති අතර 5.7 සිට 5.12 දක්වා ඇති රූප වලින් පැහැදිලි කර ඇත. ඉහළ පෙට්ටියේ දෙපසට, මේවිමත් සමගින් ක්‍රමයෙන් ගන්නා කොදින මේරූ වද එසේම තිබෙන්නට ඇරිය හොත් බිහුන් විසින්ම මෙම පරණ වදය සපා කැබලි කර වදය කප්පාදු කිරීමක් කරනු ලැබේ. මෙවැනි කප්පාදු කළ වද වලින් ලබාගත හැකි ප්‍රයෝජන අඩු ය. 5.13 වෙනි රූපයෙන් ඉහළ පෙට්ටියේ අයිනේ ප්‍රයෝජනයට නොගෙන තිබෙන්නට හැරි වදයක් බිහුන් විසින් කප්පාදු කර ඇති අන්දම පැහැදිලි කරයි. සමහර විටක මෙම පරණ වද කප්පාදුව බිහුන් විසින්ම සිදු කරන්නේ අලුත් වද සෑදීම සඳහා ඉටි ලබාගැනීමට විය හැකි ය.

පෙර සඳහන් කලාක් මෙන්, පත්මත් කතවය යටතේ ඉහළ පෙට්ටියේ උඩකට භාවිතා කිරීම රාම භාවිතා කරනවාට වඩා ලැබිත වේ. දෙ කට රාමු වලට වඩා ලාභදායක වන අතර දෙ පටියක බඳිනා වදයක් රාමුවක් තුළ බඳිනා වදයට වඩා විශාල වේ. රාම භාවිතයෙන් ඇති එකම වාසිය නම් වදයක් සහිත රාමුව යට ලිස්තරය ඔබ සිටින සේ බිම තැබිය හැකි අතර, පැති ලිස්තර දෙකෙන් හා යට ලිස්තරයෙන් රාමුව තුළ ඇති වදයට යම් ආරක්ෂාවක් සැලසෙනවා විය හැක. නමුත් පහණ බිහු පාලකයොකුට මෙසේ සැලසෙන ආරක්ෂාවෙන් වැදගත් ප්‍රයෝජනයක් නොමැත.

ඉහළ වදය පරණ වූවිට එය ඉහළ පෙට්ටියේ එක් අයිනකට ගෙනෙන අතර, එයින් පසු කලක එය පැණි පෙට්ටිවල පැණි රාම වද වලින් සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා භාවිතා කරන ලැබේ. ක්‍රමානුකූලව වද පාලනය කර පැණි රාමු වලට සැපයූ මේරූ හෝ පරණ වද මිලග පැණි වාරය තුලදී බිහුකාගේ පැණි ගබඩා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ඉඩ ප්‍රමාණය සපයා දේ.

5.3. ගහන පාලනය

අප මෙහිදී ගහන පාලනය යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ ඉදිරියට ඇතිවන පැණි වාරයක් තුළදී කාර්යක්ෂමව සාකම්වූ එකතු කර පැණි නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා ප්‍රශස්ත ස්වභාව බිහු ගහනයක් ඇතිකර ගැනීම වේ. මෙහිදී අපට ඇතිවන වැදගත් ප්‍රශ්නයක් නම්, බිහු ගණාවාසයක සිටිය යුතු බිහුන්ගේ ප්‍රමාණයයි. ශ්‍රී ලංකාවේ

පවත්නා හොඳ පරිසර තත්වයන් යටතේ කිලෝග්‍රෑම් 1 සිට 2 දක්වා වූ පැණි ප්‍රමාණයක් නිපදවීම සඳහා බිගුන් 15,000 පමණ ගහනයක් සිටිය යුතු අතර මෙම ගහනයේ කැදැල්ල ලිටර් 12 පමණ විය යුතු ය.

වෙනත් අන්දමකින්, මීට පෙර 2.1 කොටසේ සාකච්ඡා කළාක් මෙන් පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා අත්‍යවශ්‍ය සාධක අතුරින් 3 වැනි ප්‍රධාන ලක්ෂණය නම් ගහනයේ ප්‍රමාණයයි. එමෙන්ම මෙය බිගු පාලකයාහට පාලනය කළ හැකි එකම සාධකය ද වේ.

5.14 රූපයෙන් සති 4ක් හෝ 6 ක් පමණ පවත්නා පැණි වාරයකින් ප්‍රයෝජන ගැනීමට ගහනයේ ප්‍රමාණය සලකනා ලෙස විග්‍රහ කර ඇත. 5.14 රූපයේ 1 වන වක්‍රයෙන් පෙන්නුම් කරන්නේ සාමාන්‍යයෙන් බොහෝ බිගු පාලකයන් හටත් හා බොහෝ ගණාවාසයන්ටත් පොදුවේ සිදුවන සංසිද්ධියකි. පැණිවාරයක ආරම්භයේදී බොහෝ ගණාවාසයන්ගෙන් රංචු බෙදී යෑම ප්‍රකට කරුණකි. පැණිවාරයට පෙරාතුරු අවධියේ සිටම ඇතිවන හොඳ මල සැපයුම නිසා ගණාවාස වැඩීමට පටන් ගනී. මේ නිසා නියම පැණිවාරය ආරම්භයේදී කැදැල්ලේ ඇති ඉඩ පරිමාවට නොදැරිය හැකි තරම් බිගු ගහනයක් ද එනිසාම විශාල තදබදයක් ද ඇතිවේ. මෙම තදබදය සමනය වන්නේ රංචු බෙදී යාමෙනි. මෙහිදී අවසාන ප්‍රතිඵලය වන්නේ ලැබෙන පැණි අස්වැන්න සුළු ප්‍රමාණයක් වන අතර බොහෝ විට ලාභ දායක නොවීමයි.

ගයිවයක ඇති කැදැල්ලක ඇතිවන තදබදය පිළිබඳ දැන ගත හැක්කේ උඩ ලෑල්ලේ ඇතුළු පැත්තේ සිටිනා බිගුන් ගෙන් ය. 5.15 රූපයෙන් දක්වා ඇති අයුරු මෙම තදබදය හොඳින් දැනගත හැක්කේ උඩ ලෑල්ලේ ඇතුළු පැත්තේ දක්නට ලැබෙන බිගු පොකුරු වලිනි. මෙම බිගු පොකුරු ඇති වීමට ප්‍රධාන හේතුව නම් බිගුන්හට හොඳින් විසිරී සිටීමට අවශ්‍ය තරම් ඉඩ පරිමාවක් නොතිබීමයි. එමෙන්ම උඩ ලෑල්ල විවෘත කළවිට එය ඇතුළු පැත්තේ 5.16 වැනි රූපයෙන් පෙන්වා ඇති අයුරු බිගුන් එක් ස්ථරයක් පමණක් ඇති නම් එයින් පෙනී යන්නේ බිගුන් තම කැදැල්ලේ පර්යන්තය හෙවත් මායිම හොඳින් රකිනා බවයි. මෙවන් අවස්ථාවක දී පවත්නා ඉඩ ප්‍රමාණය බිගුගහනය සමගින් තුලිත තත්වයක පවත්නා බව පෙන්නුම් කරයි.

5.14 රූපයේ 2 වන වක්‍රයෙන් රංචු බෙදීම කාලෝචිතව පාලනය කළ මුත් වර්ධන අවධියේ දී ප්‍රශස්ත ගහන මට්ටමකට නොවැඩුණු ගණාවාසයක ගහන තත්වය පෙන්නුම් කරයි. මෙවැනි ගණාවාස වල ගහනය දෙවැනි පැණි පෙට්ටිය පිරෙනතෙක් පමණ හෝ ලිටර් 16 ක පමණ කැදලි පරිමාවක් පෙන්නුම් කරයි. මෙවැනි තත්වයක් ඇති වන්නේ බොහෝ විට වර්ධන අවධියේ දී ආහාර සැපයුම අවශ්‍ය මට්ටමට වඩා අඩුවෙන් සැපයුනු විට ය. වර්ධන අවධිය තුළදී වර්ධන වේගය නිරීක්ෂණය කරමින් සුදුසු පරිදි අතිරේක ආහාර සැපයීමෙන් මෙවැනි තත්වයක් පහසුවෙන්ම මගහැරගත හැක.

5.14 රූපයේ 3 වන වක්‍රයෙන් රංචු බෙදීම කාලෝචිතව පාලනය කළ හා වර්ධන අවධියේදී ප්‍රශස්ත ලෙස ආහාර සැපයීමක් තිබූ ගණාවාසයක් පෙන්නුම් කරයි. අවශ්‍ය අවස්ථාවලදී අතිරේක ආහාර සැපයීමෙන් මෙවන් ප්‍රතිඵලයක් ලබාගත හැකි අතර එවැනි ගණාවාසයක පැණිපෙට්ටි හතරක් හෝ සමහර විටක පිරෙන වඩා විශාල ගහනයක් සමගින් පැණි වාරයට පිවිසිය හැක. බිගුපාලකයින් 5.17 රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු විශාල ගණාවාස පැණි වාරය සඳහා ලබාගැනීමට වර්ධන අවධියේ දී උත්සාහ දැරිය යුතු ය.

විශාල ගහනයකින් යුත් ගණාවාස ලබාගැනීම සඳහා පහත සඳහන් කරුණු සපුරා තිබීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

5.3.1. අධික ලෙස බිජු ලෑමේ හැකියාවකින් යුත් රැජිනක් සිටීම

රැජිනියගේ තත්වය නිර්ණය කිරීම සඳහා ගණාවාස නිතර පරීක්ෂා කිරීම අත්‍යවශ්‍ය කාරණයක් ලෙස සැලකීමත් මේ නිසාම ගණාවාස එකින් එක පරීක්ෂාකිරීමත් බොහෝ විට සිදුවේ. කුමන කාලාන්තරයක් අතර ගණාවාස පරීක්ෂා කළ යුතු ද යන්න සමහර බිගු පාලකයින් විසින් නිතර අසන ලබන



5.4 රූපය පැරණි වද වලින් නිස්සාරණය කරගත් ඉටි වලින් තැනූ ඉටි තහඩු. මීමැස්සන් කට වද තැනීම සඳහා අත්තිවාරම ලෙස සලකුණු කර තයිපයකට සැපයූ විට මීමැස්සන් එහි ලකුණු මතම පස් වද තැනීම ආරම්භ කර ඇති ආකාරය. *1857 දී ජර්මනියේ, ජේ. මෙහ්රිං* **(J. Mehring)** විසින් මුල් වද අත්තිවාරම් මෙලෙස සාදන ලදී. (4.1 වගුව බලන්න.)



5.5 රූපය ඉටි තහඩුවල කුටිවල හය වද තැනීම සඳහා යාන්ත්‍රිකකරණයෙන් නැවතුම් කර ඇති ෂඩාශ්‍ර සලකුණු එන ආකාරයට කුටීර තැනීමට මීමැසියා යොමු වී ඇති ආකාරය. 1873 දී ඇමරිකාවේ එෆ්. වයිස් **(F. Weiss)** විසින් ප්‍රථම වරට ෂඩාශ්‍ර සැලැසුම් සලකුණු කළ වද අත්තිවාරම් නිපදවන ලදී. (4.1 වගුව බලන්න)



5.6 රූපය පැරණි පෙට්ටි මත්තේ ඉහළ වද ඉදිකරමින් ඇති රාමු වෙත සැපයීම ශ්‍රී ලංකාවේ මීමැසි පාලකයන් අතරින් නන්වය ලබන වඩාත් ලාභදායීමත්, පහසුවත් ක්‍රමයකි.



5.7 රූපය: ඉහළ පෙට්ටියේ පත් කොපොනා තිබූ මීවදු පිරුණු වදයක් ඉවතට ගැනීම.



5.8 රූපය: උඩපෙට්ටියක ඇති වදයක, එම උඩපෙට්ටිය හයිව් දොරටුවේ රඳවා වදයේ සිටිනා මීහුන් ඉවත් කිරීම. මෙහිදී මීහුන් ආපසු ඉහළ කැදැල්ල වෙත යනවා ඇත. දෙක් දුම් ගායිකයෙන් මෙම ක්‍රියාවලිය කඩිනම් කළ හැක



5.9 රූපය [illegible]



5.10 රූපය [illegible]



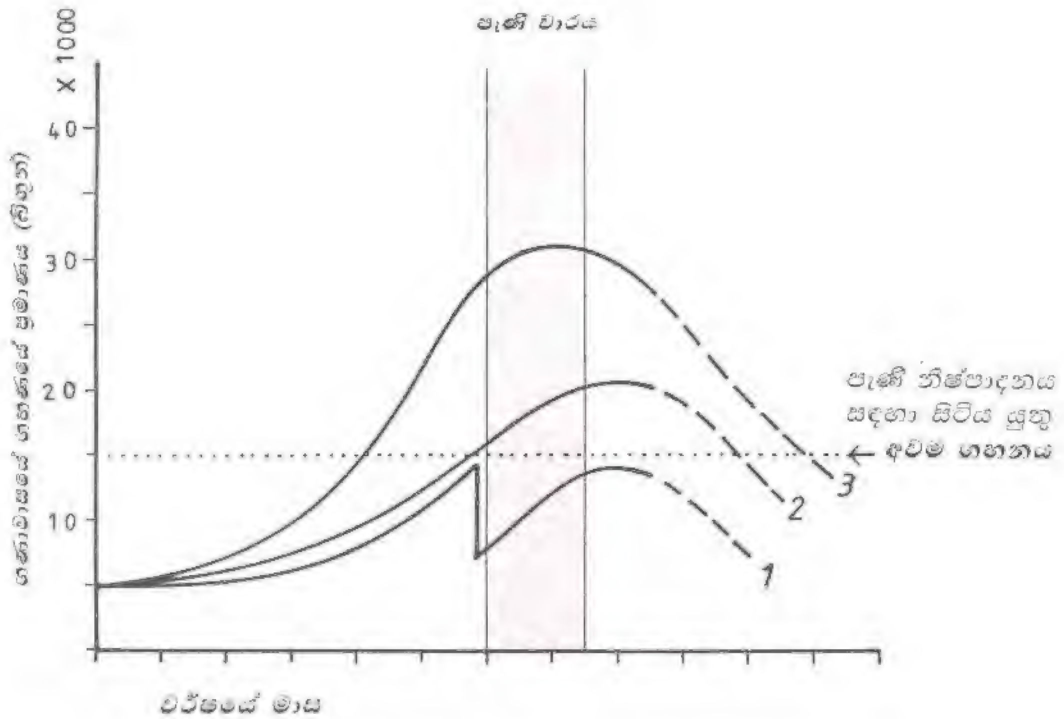
5.11 රූපය [illegible]



5.12 රූපය: මේරූ වද පැණියෙන් පිරුණු ඇති රාම පදනමක් පළමු ඇති පෙට්ටියක් වෙනුව නැපයීම. **(වැදගත් සම්පතක් ප්‍රයෝජනයට ගැනීම)**



5.13 රූපය: මීමැසි පාලකයාගේ සැලකිල්ලට යොමු නොවූ, ඉහළ පෙට්ටියේ අයිනක මී ඉහළ වදයක් මීමැසියන් විසින් සකස් කර ඇති අන්දම. **(ප්‍රයෝජනයට නොගත් වැදගත් සම්පතක් අපතේ යෑම)**



5.14 රූපය: වර්ධක අවධියේ ඇතිවූ විවිධ වර්ධක තත්වයන්ගේත් හා රංචුබෙදී යෑමේත් බලපෑම නිසා සිදු ගහනයක ඇතිවන වෙනස්කම්. වැඩි විස්තර සඳහා 5.3 කොටස බලන්න.



5 15 රූපය [illegible]



5 16 රූපය [illegible]



5 17 රූපය [illegible]

ප්‍රශ්නයකි. ගණාවාස පරීක්ෂාවේ දී අනිවාර්යයෙන්ම රැජින දැක ගැනීමට උත්සාහ දැරීම ද සම්මත ක්‍රියාවක් වශයෙන් සලකන ලැබේ. රැජින දැකබලා ගැනීමෙන් ඇයගේ තත්වය නිර්ණය කිරීම මෙහිදී බොහෝ දෙනෙකු බොහෝ විට බලාපොරොත්තු වේ. රැජින දැක ගැනීම කිසියේත් වරදක් නැති දෙයකි. නමුත් ඇය දැකීමෙන් පමණක් ඇයගේ හොඳ හෝ නරක කිසිවිටකත් නිර්ණය කළ නොහැක.

5.18 වැනි රූපයෙන් රැජින හා බිඟුන් සහිත ඉහළ වදයක් පෙන්වා දී ඇත. ඔබට මෙහි රැජින ගත හැකිද? බිඟුන් සමඟින් සිටිනා රැජින සොයාගැනීමට යම් තරමක හෝ පරුද්දක් කෙනෙකුට තිබිය යුතු අතර, බිඟුන් ඇසුරු කරණා ඕනෑම අයෙකුට මෙම හැකියාව පහසුවෙන් ලබාගත හැක. රැජින ඉහළ පෙට්ටියේ ඇති වද අතරින් ඕනෑම එකක සිටිය හැක. මුලින් ම පිටතට ගත් වදයේ රැජින සිටින දැකීම එක්තරා ප්‍රමෝදයකි. එමෙන්ම සැහීමකට පත් වීමකි. නැතහොත් රැජින සෙවීම සඳහා සැහෙන මහන්සියක් ද කාලයක් ද මිඩංගු කිරීමට සිදුවේ . මෙවන් කාලයක් හා මහන්සියක් වැය කර රැජින සොයා දැක බලා ගැනීමෙන් ලද හැකි ඵල ප්‍රයෝජනයක් නොමැත. එසේ නම් රැජින සොයා මහන්සි විය යුත්තේ ඇයි? ඉහළ පෙට්ටියේ ඇති වද එකිනෙකින් දුරස් කිරීමේදී දැකිය හැකි බිඟුන් එකිනෙකාට ඇදී සැදෙන බිඟුවැල් ගණාවාසයේ නිරෝගී තත්වය හෙළිකරණා වඩාත් ප්‍රයෝජනවත් දර්ශනයකි. 5.19 රූපයෙන් දක්වා ඇති පෙරන් බිඟුවැල් සැදෙන්නේ බිඟුන් වද තැනීම සඳහා තම ශරීර වලින් ස්‍රාවය වන ඉටි තල්ක පිළියෙල කිරීමේදී ය. වද තැනීම ක්‍රියාකාරීව කරගෙන යනු ලබන්නේ සාමාන්‍යයෙන් හොඳ තත්වයක ඇති ගණාවාසයන් ය.

රැජින දැක ගැනීමට වඩා වැදගත් වන්නේ ඇයගෙන් ඉටුවිය යුතු කාර්යයන් හරියාකාරව ඉටු වී ඇතිදැයි නිර්ණය කිරීමයි. ගණාවාස පරීක්ෂාවේ දී ඇය අහම්බෙන් දැක ගැනීමට හැකිවුව හොත් එයින් වැඩි සන්තෝෂ විය හැක. නමුත් ඇගෙන් ඉටුවිය යුතු කාර්යයන් මොනවාද? පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා මී බිඟුන් පාලනයේ දී බිඟු රැජිනියගේ එකම කාර්යය නම් අවශ්‍ය තරම් බිජ දැමීමයි. මෙම බිජ වලින් ඇතිවන සේවිකාවන් විසින් පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා මධු රැස් කළ යුතුව ඇත.

5.20 හා 5.21 යන රූපවලින් අලුතින් සාදාගෙන එන වද වල තිබිය යුතු නොයෙක් වර්ගයක අවධින් පෙන්නුම් කරන අතර මේ මඟින් රැජිනියගේ තත්වය නිර්ණය කළ හැක. වද වල සියලු ඉහළ අවධින් (එනම් බිජ, කීටයන් සහ පිළවුන්) හිස් තැන් නොමැතිව සිටිනා නම් රැජිනියගේ තත්වය හොඳැයි නිර්ණය කළ හැක. මෙවිට ඇයට හිරිහැරයකින් තොරව බිජු ලෑමට ඉඩ හරින්න. බිජු සහිත වද කුටීර වදයක විශාල කොටසක පැතිරී ඇතිනම් එය රැජිනියගේ තත්වය හොඳ බවට ඇති වටිනා සාක්ෂියකි. මෙවැනි රැජිනියකගේ බිජලෑමේ කාර්යක්ෂමතාවය දිගටම පවත්වාගෙන යෑම සඳහා අනුගමනය කළ යුතු පාලනමය උපක්‍රම ඉදිරි කොටස් වලදී සාකච්ඡා කරනු ලැබේ.

එසේවී යමෙක් රැජින දැක ගැනීම සඳහා හිතාමතාම උත්සාහ ගත යුත්තේ ඇය අල්ලා ගැනීමට හා හෝ ගණාවාසයෙන් ඉවත් කිරීමට අවශ්‍ය වූ විට ය. ප්‍රායෝගික බිඟු පාලනයේ දී මෙවැනි අවස්ථා දෙකක් දැකිය හැක.

① ප්‍රධාන පැණිවාරයට ප්‍රථම රංචු බෙදීයෑම පාලනය කිරීම සඳහා ගණාවාස කට්ටි බෙදීමේදී. මෙම ක්‍රියාවලිය 6 වෙනි පරිච්ඡේදයේ සවිස්තරාත්මකව දක්වා ඇත.

② යම් විදියකින් ගණාවාසයකට හැරයාමේ ආවේගය ඇතිවී එය ස්ථිරවම බිඟුන්ගේ හැසිරීමෙන් තහවුරු වූ විට එම ආවේගය නිශේධනය කිරීමට (ඉවත් කිරීමට හෝ මැඩපැවැත්වීමට) අවශ්‍ය වූ විට අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාවලිය 7 වන පරිච්ඡේදයේ, සවිස්තරාත්මකව දක්වා ඇත. නමුත් ගණාවාසයක් නියම ආකාරයට පාලනය කළේ නම් මෙය අනවශ්‍යය.

5.3.2. ඉඩකඩ අවශ්‍යතාවය

5.3.2.1. වර්ධනය සඳහා වූ ඉඩකඩ අවශ්‍යතාවය

පහත සඳහන් කරුණු සඳහා අවශ්‍ය ඉඩකඩ සපයාදිය.

① බිජුලෑමේ කාර්යය නොකඩවා කරගෙන යෑම සඳහා අවශ්‍ය තරම් වද ප්‍රමාණය (ඉඩ) රැජිනියට සැපයීම.

② වැඩිවෙන පරිනත බිඟු ගහනය ප්‍රසාරණය (පැතිරීම) වීම සඳහා අවශ්‍ය වද ප්‍රමාණය (ඉඩ) සැපයීම.

③ පැණි ගබඩා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වද ප්‍රමාණය (ඉඩ) සැපයීම.

මෙහි දී මෙම සියලු ඉඩකඩ අවශ්‍යතාවයන් සපයා දිය යුත්තේ ඒ සඳහා වද සැපයීමෙන් බව හොඳින් අවධාරණය විය යුතු ය.

කුඩා ගණාවාසයකට වැඩිපුර ඉඩ (හිස් ඉඩ) සැපයීමෙන් එම ගණාවාසයට ළදරු රැක්කවීම හා ආක්‍රමණකාරී සතුරන්ගෙන් ආරක්ෂාවීම යන කාරණා නිසියාකාරව ඉටුකර ගැනීමට නොහැකිවේ. එනිසා ඉඩ සැපයිය යුතුව ඇත්තේ ගණාවාසයකට වර්තමානයේ ඇති අවශ්‍යතාවය මත වේ. සිටිනා බිඟු ගහනයට තම කැදැල්ලේ පර්යන්තය කාර්යක්ෂමව රැක ගැනීමට හැකි විය යුතුය. එනිසා හොඳින් ධාරණය කළ යුතු වැදගත් කරුණක් නම් ගණාවාසයකට අවශ්‍ය ඉඩකඩ යනු හිස් ඉඩකඩ ප්‍රමාණයක් නොවන බවත් නමුත් එය අවශ්‍ය වද ප්‍රමාණය හෝ වද පරිමාව නැතහොත් කැදලි පරිමාව බවත් ය. එනම් ඉහත සඳහන් සියලු අවශ්‍යතාවයන් සඳහා ඉඩ සපයා දිය යුතුව ඇත්තේ ඒ සඳහා වද සැපයීමෙනි.

වර්තමාන සල-වද-හයිවයේ කැදලි පරිමාව වෙනස් කිරීම සඳහා උපාංග කිහිපයක් ද උපක්‍රම කිහිපයක් ද ඇත. එනම් සල-බිත්තිය ළදරු කැදැල්ලට සැපයිය යුතු ඉඩ වෙනස් කිරීමට භාවිතා කළ හැක. පැණි පෙට්ටි, වද සහිත හෝ රහිත පැණි රාම සැපයීමෙන් හෝ ඉවත් කිරීමෙන් අනෙක් ඉඩ ප්‍රමාණයන් ද වෙනස් කළ හැක.

සල-වද-හයිවයක සිටිනා බිඟු කැදැල්ලක ස්වාභාවික වර්ධනයට අවහිරවන සාධක එම හයිවය සැලසුම් කිරීමේදීම අප විසින් ඇතිකර තිබෙන නිසා බිඟු ගහනයේ ප්‍රමාණයත් සමගින් වද පරිමාව ප්‍රශස්ත මට්ටමක තබා ගැනීම සෑම හයිවයක් පාලනය කිරීමේදී අනිවාර්යයෙන් ම වැදගත් වන කරුණකි. මෙම අවහිරයන් කාලානුරූපීව ඉවත් කරමින් හයිවයේ ඇති ගණාවාසයේ ස්වාභාවික වර්ධනයට ඉඩ නොදුනහොත් අවසාන ප්‍රතිඵල අසතුටුදායක විය හැක.

සල-වද-හයිවයක සැලසුමෙන් අප බලාපොරොත්තු වන්නේ ළදරු කැදැල්ල හයිවයේ පහළින් ම ඇති ළදරු පෙට්ටියේ පැවතීමටත්, පැණි ගබඩා කරණ පැණි පෙට්ටි හයිවයේ ඉහළින් පිහිටීමත් ය. මෙම පිහිටීම ඇත්ත වශයෙන්ම හයිවයේ පිහිටි කැදැල්ලේ අවසාන භාගයේදී හෙවත් පැණි අස්වැන්න ලබාගන්නා කාලයේ දී තිබිය යුතු තත්වයයි. කෙසේ වෙතත් සල-වද-හයිවයක ගණාවාසයක් නඩත්තු කිරීමේදී අප මුලින්ම පටන් ගන්නේ පහළින්ම පිහිටි ළදරු පෙට්ටියෙනි. මෙහිදී ස්වාභාවිකව සිදුවන පහළට වද වැඩීමට බාධා පැමිණේ. මෙනිසාම උපායශීලී බිඟුපාලකයින් විසින් ළදරු කැදැල්ල බාධාවකින් තොරව නිරන්තරයෙන් ම වැඩීමටත්, ඉහළින් පිහිටි කොටස්වල පැණිරැස් කිරීම සඳහා වද සැපයීමටත් සැලසුම් කළයුතු ය. මෙය ඉෂ්ටකර ගැනීමට ළදරු පෙට්ටියේ ඇති මේරූ පරණ වද සැලැස්මකින් යුක්තව හා ක්‍රමානුකූලව පැණි පෙට්ටි වලට සැපයිය යුතු ය.







5.18 රූපය සේවිකා මීමැස්සන් අතර වූ රැජින සහිත පුහුදු පදයක. කොතරම් ඉක්මනින් රැජින සොයා ගත හැකිද? මෙම රූපයේ මෙන් නොව පදයක තුළදී මීමැස්සන් නොසැලී නොසිටිනා බව මෙහිදී මතක් කර දිය යුතුය. රූපය වම් පස හා පහළින් ඇති ඊතල සලකුණු රූපය තුළම ප්‍රක්ෂේපනය කිරීමෙන් රැජින සිටිනා ස්ථානය සොයා ගත හැක.



5.19 රූපය ගණාවාසයක තත්වය, එය ඇති පෙට්ටිය විවෘත කිරීමේදී මෙවැනි මීපැටවුන් දැකීමෙන් නිර්ණය කළ හැක. මෙය ගණාවාසය හොඳ තත්වයක පවතින බවට ඇති වැදගත් සාධකයකි. තමන් රැජින දැකීමෙන් පමණක් ගණාවාසයේ තත්වය නිර්ණය කළ නොහැක.

5.20 රූපය [illegible]

5.21 රූපය [illegible]

5.3.2.2. පාරිසරික තත්වය මත තීරණය වන ඉඩකඩ අවශ්‍යතාවය

ඉඩකඩ අවශ්‍යතාවය පාරිසරික තත්වය මත රඳා පවතින ගහනයේ ප්‍රමාණය මත තීරණය වන අතර මෙම කාර්යය පහත සඳහන් පරිදි පාලනමය අවධි තුනකට වෙන්කර දැක්විය හැක.
එනම්:

① කැදැල්ලේ වර්ධන අවධිය තුළදී ගහන පාලනය,

② පැණිවාරය තුළදී ගහන පාලනය හා

③ අසෙනි කාලය තුළදී ගහන පාලනය,

යනුවෙනි.

5.3.3. වර්ධක අවධිය තුළදී ගහන පාලනය.

මීට පසුව සඳහන් වන කොටස් වලදී වද ප්‍රමාණයේ පාලනය හා අනුරූපී ගහනයේ පාලනය අවස්ථා 34 කින් විස්තර කර ඇත. මෙම අවස්ථා 34 දී භාවිතා කර ඇති කෙටි යෙදුම් හා සංකේතයන් ගේ පැහැදිලි කිරීමක් 5.22 රූපයෙන් විස්තර කර ඇත.

සාමාන්‍යයෙන් උඩ ලෑල්ලෙන් කයිවයක ඇති සිහු කැදැල්ලක ඉහළ මායිම පෙන්වා දුන්න ද උඩලෑල්ල සෑම විටම කැදැල්ලේ ඉහළ මට්ටමට වහාම ඉහළින්ම තැබිය යුතු නැත. උදාහරණයක් වශයෙන් ගණාවාසයට අතිරේක ආහාර සැපයීමට අවශ්‍ය වූ විටක එම ආහාර බඳුන කැදැල්ල උඩින් තැබීමට නම් එයමත අවශ්‍ය හිස් ඉඩක් තිබිය යුතු ය. මේ සඳහා රාමු රහිත පැණි පෙට්ටියක් භාවිතා කළයුතු අතර මෙම අවස්ථාව 5.23 රූපයෙන් පැහැදිලි කරදී ඇත.

5.3.3.1. කැදැල්ලේ වර්ධනයට මුල පිරීම

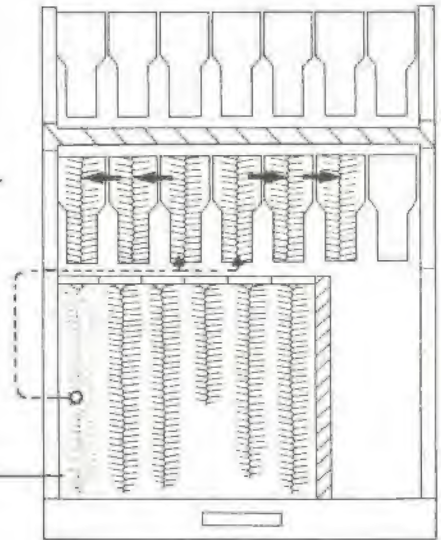
ඉහළවද දෙකකින් සමන්විත වූ කුඩා ගණාවාසයක් ගැන සලකා බලමු. මෙම කුඩා ගණාවාසයට සල බිත්තිය භාවිතයෙන් සම්පූර්ණ කැදලි ඉඩක් ලබා දී ඇත. මෙම ගණාවාසය වැඩෙනවා දැයි දැන ගැනීම වැදගත් වන අතර එය දැන ගැනීමට ඇති හොඳම ක්‍රමය නම් ගණාවාසය වැඩෙන්නට ඉඩ හැරීමයි. මේ සඳහා මෙම වද දෙකකින් යුත් ඉහළ කැදැල්ලේ එක් පැත්තකට හිස් උඩු පටියකින් (හෝ හිස් ඉහළ රාමුවක්) සැපයීමෙන් කැදැල්ලේ වර්ධනය පරීක්ෂා කළ හැක (5.24 රූපය 1 වන අවස්ථාව). ආහාර සැපයුම සතුටුදායකනම් දැන් කැදැල්ල වර්ධනය විය යුතු ය. හිස් උඩුපටියක් හෝ රාමුවක් මගින් කැදැල්ල අසල හිස් ඉඩක් ඇති කලවිට මීහුන් එම ස්ථානයේ වදයක් බැඳීමට පටන් ගත යුතු ය. මෙය දින කිහිපයකින් ම හොඳින් පැහැදිලි වන අතර මේ සඳහා දින 7 ත් 10 ත් අතරදී ගණාවාසය නැවත පරීක්ෂාකළ යුතුය. මෙවිට ගණාවාසය වර්ධනය වන්නේ නම් එම සැපයූ හිස් උඩු පටියේ වද බැඳීම ආරම්භ කර තිබිය යුතු ය. 5.25 රූපයෙන් උඩු පටියක බඳිනා වදයක නොයෙක් අවස්ථා ද එම අවස්ථාවන් වලට අනුරූප වදයේ සාපේක්ෂ විශාලත්වය ද විදහා දක්වයි. වදය සෑම පොහොනක් පරීක්ෂාකිරීමෙන් එහි ප්‍රමාණය තීරණය කිරීමට හැකි විය යුතු ය. මීහුන් අලුත් වද බැඳීමට ඇල්මක් නොදක්වන්නේ නම් එයින් පෙනී යන්නේ ඔවුන් හට අවශ්‍ය පෝෂණයක් නොලැබෙන බවයි. එනිසා මෙම අවස්ථාවේදී ඔවුනට අතිරේක ආහාර සැපයීම වැදගත් ය. ගණාවාසය වර්ධනය වන්නේ නම්, එම අලුත් වදය 50% ප්‍රමාණයකට වැඩීමට ඉඩ හැරිය යුතුය (5.24 රූපය 2 වන අවස්ථාව). 50% වැඩුණ වදයක් 5.21 රූපයේ පෙන්වා ඇත. අලුත් වදය 50% මට්ටමට වැඩුණ විට එය ඉහළ කැදැල්ලේ මැදට ගෙන ආ යුතු අතර එය තිබූ මුල් ස්ථානයේ තවත් වදයක් බැඳීම සඳහා හිස් ඉඩක් සැපයිය යුතු ය (5.24 රූපය 3 වන අවස්ථාව). 5.21 රූපයේ ඇති 50% වැඩුණු වදය, 5.26 රූපයේ ඇති සම්පූර්ණයෙන් වැඩුණු වද හා සංසන්දනය කරන්න.

ගත යුතු ක්‍රියා මාර්ගය

ඉහළ පෙට්ටියෙන් පැණි පෙට්ටියට වද සැපැයීමත් සමග පැණි වද වල ස්ථානය වෙනස් වීම ඊතල වලින්

පරාග ඉහළ වදය පැණි පෙට්ටිය මැද ඇති පැණි රාමු දෙකකට සැපයීම

පැණි රාමුවලට සපයන ඉහළ වදය



ගත් ක්‍රියාමාර්ගයට පෙර හෝ පසුව පවත්නා තත්වය

2 වන පැණි පෙට්ටිය

හිස් පැණි රාමුව

උඩු ලෑල්ල හෙවත් ඇතුලු වැස්ම **(කැදැල්ලේ ඉහළ සීමාව)**

1 වන පැණි පෙට්ටිය

වද සහිත පැණි රාමුව

වද නියාමක සහිත උඩු පටිය

සල බිත්තිය

ඉහළ පෙට්ටිය

හයිවේ පතුළ හෝ අඩියේ ලෑල්ල **(කැදැල්ලේ පහළ සීමාව)**

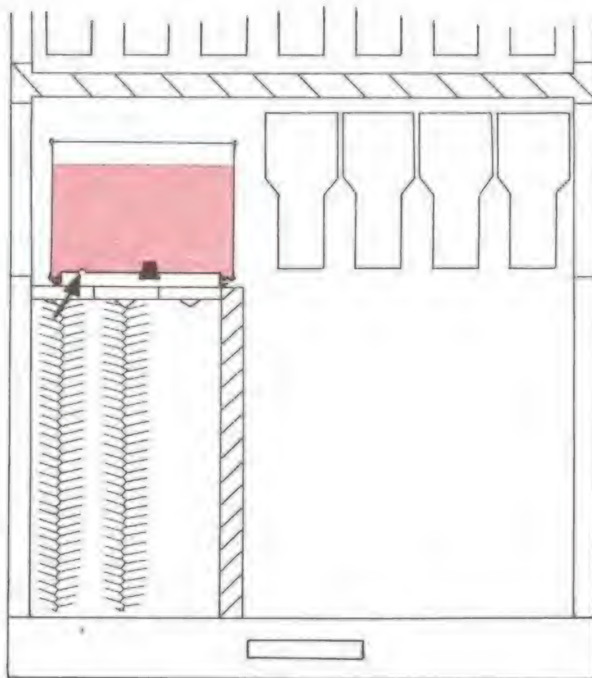
සම්පූර්ණයෙන් වැඩුනු වදයක්

50% වැඩුනු වදය

මැද ඇති හිස් ඉඩ

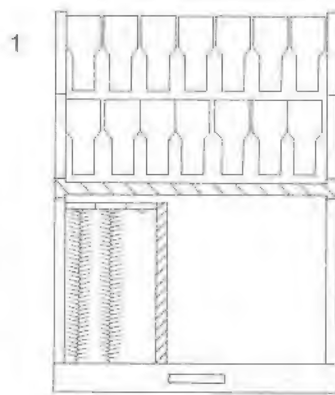
දොරටුව

5.22 රූපය: හයිවයක ඇතිකරන බිහු ගණාවාසයක් පාලනය කිරීමේදී සිදුකළ යුතු අවස්ථා විස්තර කිරීම. හයිවයේ වහල පෙන්වා නොමැත. බිහු කැදැල්ල අන්තර්ගත වන හයිව උපාංග පමණක් මෙහි පෙන්වා ඇත.

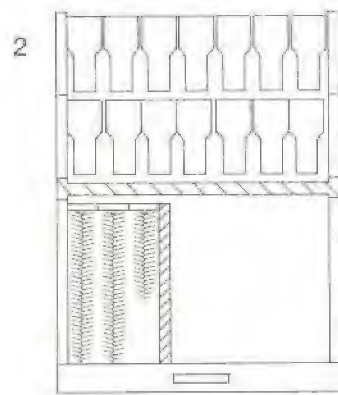


5.23 රූපය: අභිමත ආහාර සැපයීමක් කරනා විටදී ආහාර බඳුනේ හා උඩලෑල්ලේ සාපේක්ෂ පිහිටීම. ආහාර බඳුනේ පියනේ ඇති තනි සිදුර කෑදැල්ලට ඉදිරාම ඉහලින් තිබීම පැහැදිලි වේ. ඊතලයෙන් (↑) එය දක්වා ඇත.

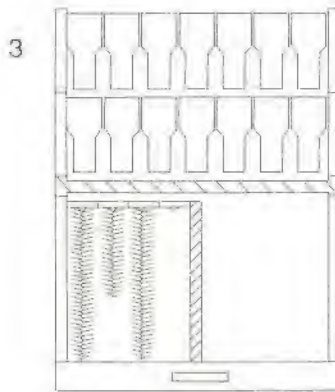
1



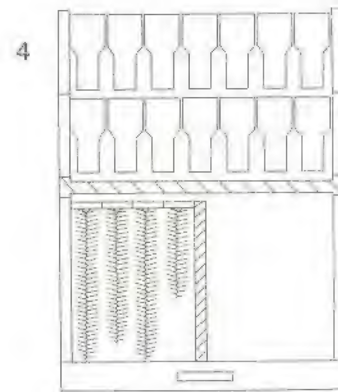
2



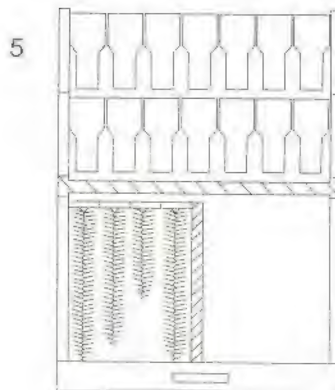
3



4



5



5.24 රූපය කුඩා ගණිකාවාසයක වර්ධනයට මුල පිරීම. ඉහළ පිද 2 සිට පුත් ගණිකාවාසය ඉහළටද 4 දක්වා, පෙරට 1 සිට 5 දක්වා, පිටුපස 5 සිට වර්ධනය කිරීම.

ඉහත සඳහන් වූ සියලු කාර්යයන් සිදු කළ යුත්තේ ගණාවාසයකට අවශ්‍ය සීමාවක් වන පරිදි ය. අන්ත වශයෙන්ම මෙම කාර්යයන් සඳහා ගණාවාසය තිබිය යුතුයත් තිරිම අවශ්‍ය නොවේ. ගණාවාසය තුළ ඒකක වූ නිසින් දුම් භාවිතය ද අවශ්‍ය නොවන ඇත. සියලු ක්‍රියාවලින් හා නිරීක්ෂණයන් සඳහා කල බිත්තිය ඉහළ කැදැල්ලක් අවශ්‍ය කල්ල තිරීමෙන් පසුවත් ලබාගත් ඉඩ ප්‍රමාණය තුළින් සිදු කළ හැක. යම් ප්‍රමාණයකින් හෝ කැලණියක් සිදුවන්නේ 50% පැවති අයියන් තිබූ ඉහළ වදය කැඩූ ගැනීමේ දී පමණි. මෙය ද පවම් කැලණියන් ඇතිවන ලෙස කැලණිල්ලෙන්, ඉක්මනින් හා ප්‍රවේශමෙන් කළ යුතු ය.

අලුත් වදයක් 50% ක් පැඩීමට ගතවන කාලය මෙතෙක් යැයි කීමට නොහැක. ප්‍රාරම්භක අවධියේදී එය සතියක් හෝ සති කීපයක් තුළදී සිදු විය හැක. මෙම වද වැඩීමේ සීඝ්‍රතාවය තීරණය වන්නේ ආහාර සැපයුම මත ය. එනිසා වර්ධනයට මුල් පවත්නා අවස්ථාවේදී අතිරේක ආහාර සැපයීම ඉතා යෝග්‍ය වේ.

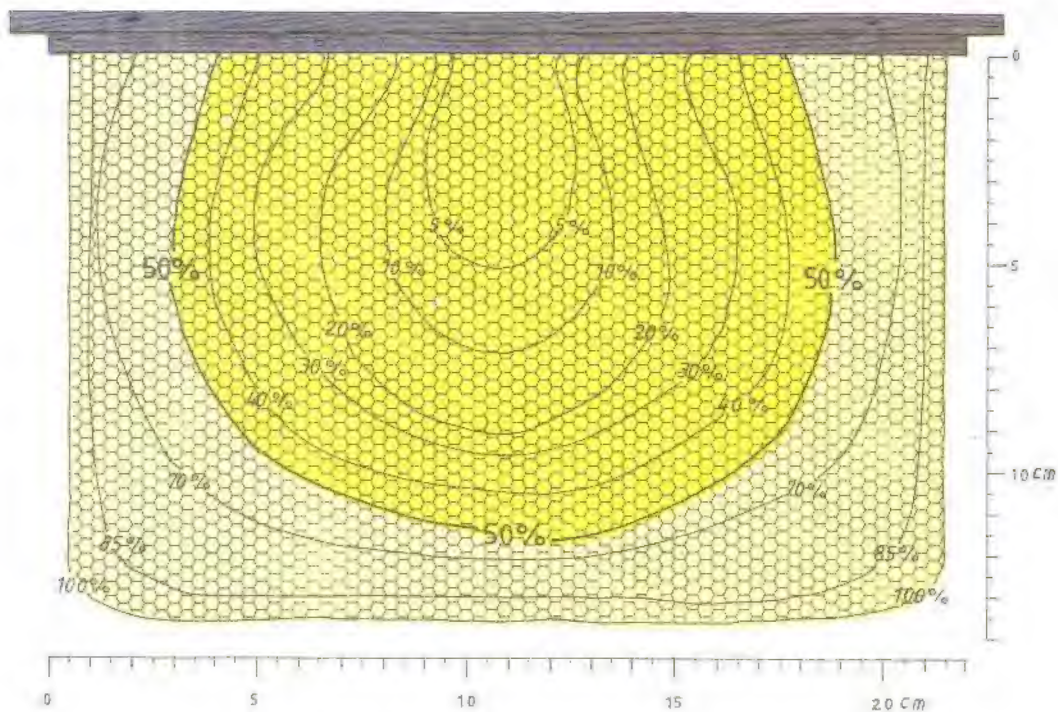
ප්‍රථම අවස්ථාවේ මෙන් දෙවනුව සැපයූ හිස් ස්ථානයේ වදයක් සැදීමත් එහි වර්ධනයත් පිළිබඳ සැලකිලිමත් විය යුතු ය. මෙය ද 50%ක පැඩීමක් පෙන්නුම් කළවිට පෙර සේම ඉහළ කැදැල්ල මැදට යොදා ගත හැක (5.24 රූපය 4 හා 5 වන අවස්ථාවන්). දැන් මුලින් තිබූ සම්පූර්ණයෙන් වැඩුණු වද දෙක දෙපැත්තෙන් ද අලුතින් සාදා වැඩෙමින් පවතින අලුත් වද දෙක මැදින් ද වශයෙන් ඉහළ කැදැල්ලේ වද හතරක් ඇත. 5.25 රූපයේ නිරූපණය කර ඇති ඉහළ වදයක් වැඩීමේ විවිධ අවස්ථාවන් හා ප්‍රමාණයන්, 5.26 රූපයේ දක්වා ඇති සම්පූර්ණයෙන් වාගේ වැඩුණු වදය සමග සංසන්දනය කරන්න. සාමාන්‍යයෙන් වදයක් සම්පූර්ණයෙන් ම වැඩීමට මාසයක් පමණ කාලයක් ගතවේ. දැන් අප ගණාවාසයේ වැඩීම ආරම්භ කර ඇති අතර මෙම වර්ධන පටිපාටිය එලෙසම පවත්වා ගැනීමට වැදගත්වන්නේ පරිසරයෙන් ලැබෙන ආහාර සැපයුමයි. එනිසා ස්වාභාවික ආහාර සැපයුම සීමාකාරී නම් කෘත්‍රිමව (අතිරේක) ආහාර සැපයීමක් කළ යුතු ය. සාමාන්‍යයෙන් ඉහළ වද දෙකකින් ආරම්භකළ ගණාවාසයක් ඉහළ වද හතරක විශාලත්වයකට පැමිණීමට සති 6ක් හෝ ඊට අඩු කාලයක් ගතවේ.

5.3.3.2. ඉහළ වද හයක් දක්වා වර්ධනය කර ගැනීම

ගණාවාසයේ වර්ධනයට මුලපුරා එය ඉහළ වද හතරක් දක්වා වැඩුණු පසු එම වර්ධන සීඝ්‍රතාවය නොඅඩුවෙන් පවත්වා ගත යුතු ය. දැන් අපට ඉහළ කැදැල්ල මැදට ඉදිරියම හිස් ඉඩක් සැපයීමෙන්, අලුත් වද ආරම්භයත් වර්ධනයත් එහි ආසන්නයේම සිදුවන්නට ඇති විටදී ඉඩ සැලසිය හැක (5.27 රූපය 6 වන අවස්ථාව). දැන් ගණාවාසයේ සැලකෙන බිජු ගහනයක් ඇති නිසා ඉහළ කැදැල්ල මැද්දේ හිස් ඉඩක් සැපයීමෙන් පසින් සැලකිය යුතු සීමාවක් සිදුනොවේ. ඉහළ කැදැල්ලේ මැද්දට වද තැනීම සඳහා හිස් ඉඩක් සැපයීමෙන් එය තුළ තනන අලුත් වද වඩාත් ඉක්මනින් සැදීමටත් පරිපූර්ණ කිරීමටත් දිරි ගැන්වේ. ප්‍රශස්ත තත්වයන් යටතේ නම් සති 2 කට අඩු කාලයක දී බිඟුන් විසින් 50% විශාල අලුත් වදයක් තැනිය යුතුය. මෙම වර්ධන සීඝ්‍රතාවය ඉහළ කැදැල්ලේ වද 6ක් ඇති වනතෙක් මැදට හිස් ඉඩ පටියක් (එනම් හිස් ඉඩක) සැපයීමෙන් දිගටම කරගෙන යා යුතු ය. අලුත් හිස් ඉඩ සැපයිය යුත්තේ ඊට ප්‍රථම හිස් පරතරයක් 50% හෝ ඊට වඩා වැඩෙන් විශාල වූ වදයක් තනා ඇති විට ය (5.27 රූපය, 7, 8 හා 9 වෙනි අවස්ථා බලන්න).

5.3.3.3 බිජු කැදැල්ල පළමු පැණි පෙට්ටිය දක්වා ව්‍යාප්ත කිරීම

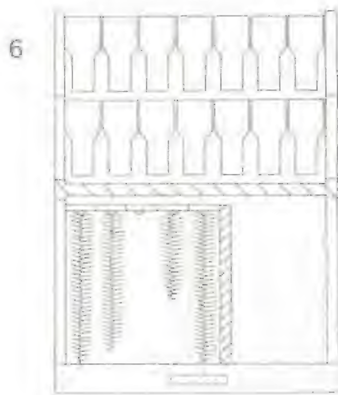
ඉහළ පෙට්ටිය වද හයක් දක්වා වර්ධනය වී ඇති විට (5.27 රූපයේ 9 වන අවස්ථාව බලන්න) ඉන් ඔබ්බට වන වර්ධනය තුළින් ඇති පළමු පැණි පෙට්ටියේ ජාමිපල වද ගොඩනැගීම සඳහා භාවිතා කළ යුතු ය. මෙයින් අප පලාගොඩගන්නා වන්නේ කැදැල්ල ඉහළට ක්‍රමයෙන් ලෙස ව්‍යාප්ත කිරීමයි. මෙය පහත සඳහන් ලෙසින් ඉටුකර ගත හැක. ඉහළ පෙට්ටියේ ලයිනක ඇති පරණ වදය ඉවත් කර ගෙන එය උඩපටියෙන් වෙන්කර පැණි ගබඩාකර ඇතුළු කළ හැකියේ ක්‍රමානුකූලව කපා ගත යුතුවේ. එක් ඉහළ වදයකින් පැණි රාත්තල් දෙකක් පිරවීමට අවශ්‍ය වද ප්‍රමාණයක් ලබාගත හැක (5.28 රූපය 10 වෙනි අවස්ථාව). මෙම වද මාරුව කරන අවස්ථාවේ දී ඉහළවදයේ පැණි හා පරාග ගබඩාද නොයෙකුත් විටක ඉහළත්ද

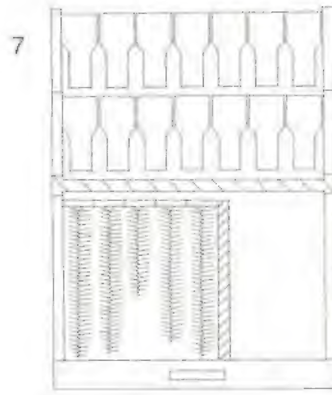

5%
5%
10%
10%
50%
50%
20%
20%
30%
30%
40%
40%
70%
70%
50%
85%
85%
100%
100%
0
5
10 cm
0
5
10
15
20 cm

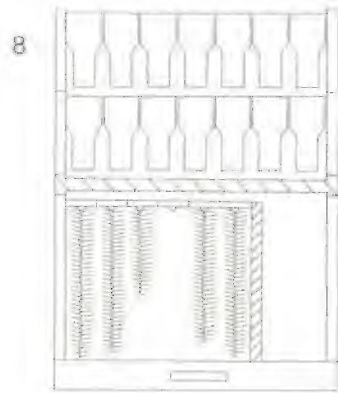
5.25 රූපය: [illegible]

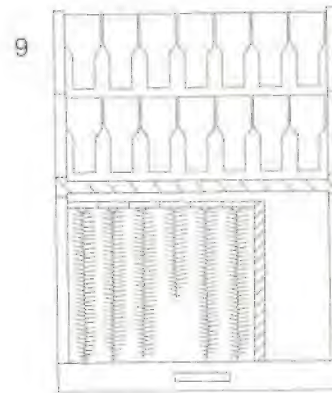


5.26 රූපය: සම්පූර්ණයෙන් වැසුණු පදයක්, මෙහි දළ වශයෙන් මීහුන් 450 ක පමණ ඇති පොරි පදයක පිටිනා මීහුනගේ ප්‍රමාණය පිළිබඳ සාමාන්‍ය තක්සේරුවක් කිරීමට හැකි වීම තට්ටු බෙදීමේ දී වැදගත් වේ (6.3 කොටස බලන්න). 5.25 රූපයේ පෙන්වා ඇති පදයේ වර්ධිත ප්‍රමාණයත් සමඟ සසඳන්න.

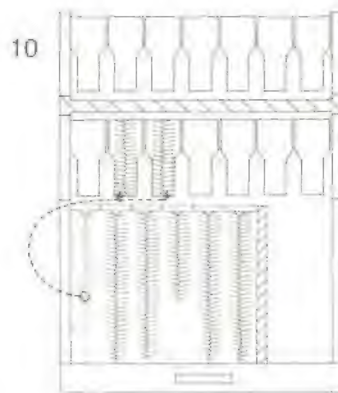


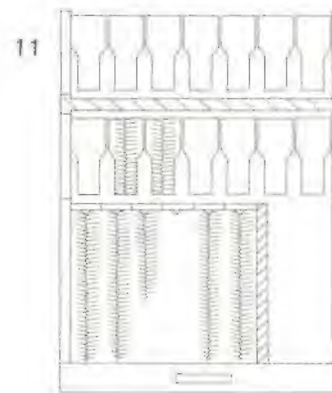






5.27 රූපය ගොනු කැදැල්ලෙදී වර්ධනය සිදුවේ. 4 සිට වද තනන දක්වා ගෙන එම. 6 සිට 9 වන අවස්ථාව දක්වා.





5.28 රූපය: පළමු පැණි පෙට්ටිය වෙත කැදැල්ල වර්ධනය කිරීම. *10* හා *11* වෙනි අවස්ථා

තිබිය හැක. තවත් මෙම වදයේ ඇති ඉහඳ [illegible] නැතිවීම අවශ්‍ය නොවේ. මෙහිදී වඩා වැදගත් වනුයේ පවත්නා ඉහඳවදය භාවිතා කර කැදැල්ල පළමු පැණි පෙට්ටිය දක්වා විශාල කිරීම වේ. ඉහඳ වදය තවා පරිපූර්ණ කළ පැණි රාමු දෙක ඉහඳ කැදැල්ලට [illegible] ඉහළින් හා [illegible] හැකිය. රූප 5.7 සිට 5.12 දක්වා රූප වලින් මෙම වද මාරු කිරීමේ ක්‍රියාවලිය හොඳින් පැහැදිලි කරයි.

වද මාරුවෙන් පසු ඉහඳ පෙට්ටියේ ඉතිරි වී ඇත්තේ වද 5 ක් පමණි. දැන් [illegible] මෙම හිස් ඉඩකඩයන් ඉහඳ කැදැල්ල [illegible] වද හැදීම සඳහා සැපයිය යුතුව ඇත (5.28 රූපය 11වන අවස්ථාව). මෙම වද මාරු කිරීමේ ක්‍රියාවලිය පැණි පෙට්ටියේ රාමු 6ක් සම්පූර්ණ වන තෙක් නොහොත් ඉහඳ පෙට්ටියෙන් ඉහඳ වද 3ක් පැණි රාමුවලට මාරු කරන තුරු, ඉහඳ පෙට්ටියේ ඉතිරිව වද ගණන 6 කට සමානව [illegible] ගනිමින් දිගටම කරගෙන යා යුතුය (5.29 රූපය 12 සිට 16 අවස්ථා තෙක්)

5.3.3.4. ඉහඳ කැදැල්ල වද හතක් දක්වා විශාල කිරීම

පළමු පැණි පෙට්ටිය වද රාමු හයකින් සම්පූර්ණ වී ඇති අවස්ථාවේ දී ඉන් පසුව වන ඉහඳ කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය එය වද හතක් (7) දක්වා විශාල කර ගැනීමට භාවිතා කළ යුතු අතර මෙම අවස්ථාවන් 5.30 රූපයේ, අවස්ථා හතරකින් (17 සිට 20 අවස්ථා වලින්) පැහැදිලි කර ඇත.

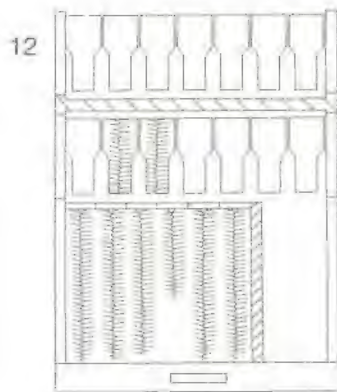
5.3.3.5 බිඟු කැදැල්ල දෙවන පැණි පෙට්ටිය දක්වා ව්‍යාප්ත කිරීම සහ පැණි පෙට්ටි දෙකේම රාමු වද වලින් පරිපූර්ණ කිරීම.

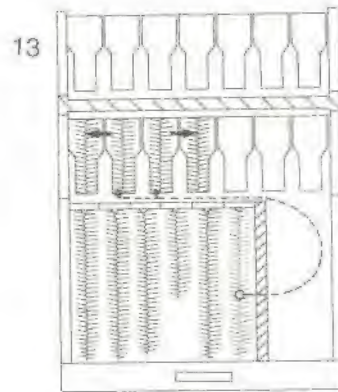
ඉහඳ පෙට්ටියේ වද 6කට වඩා ඇති විට දී (5.30 රූපය 20 වන අවස්ථාව) එහි ඇති පරණම වදය [illegible] පැණි රාමු සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා භාවිතා කළහැක. මෙහිදී ඉහඳ වදයේ [illegible] පරිපූර්ණවූ පැණි රාමු දෙක මලින්ම සැපයිය යුත්තේ පළමු වන පැණි පෙට්ටියේ මැදට ය. ඒ සඳහා ඉඩ ලබාගැනීමට පළමු පැණි පෙට්ටියේ ඇති වද රාමු දෙකක් දෙවන පැණි පෙට්ටියට මාරු කළ යුතු ය. වද මාරු කිරීමේ ක්‍රියාවලිය 5.31 රූපයේ හා 5.32 රූපයේ 21 සිට 30 තෙක් අවස්ථා දක්වා ඇති අවස්ථා 10 කින් විස්තර කර ඇති අතර පැණි පෙට්ටි දෙකේ පැණි රාමු 14 ම පරිපූර්ණ වන තෙක් මෙම ක්‍රියාවලිය දිගටම කර ගෙන යා යුතු ය.

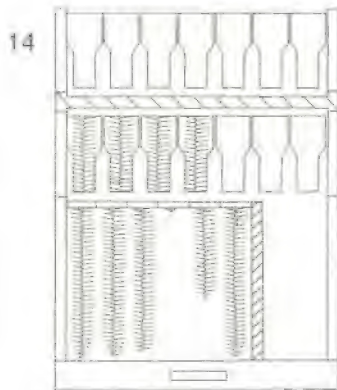
මෙම ක්‍රියාවලියේදී ඉහඳ පෙට්ටියේ අයින වලින් ලබා ගන්නා වද [illegible] දෙවන පැණි පෙට්ටියට සැපයීමක් නොකළ යුතු ය. ඒ වෙනුවට අලුතින් ඉහඳ වද [illegible] පැණි රාමු මලින්ම පළමු වන පැණි පෙට්ටියේ මැදට සැපයිය යුතු අතර පළමු පැණි පෙට්ටියේ මේ වන විටත් තිබූ වද සහිත පැණි රාමු පමණක් (පැණි පෙට්ටියේ අයින් වල), දෙවන පැණි පෙට්ටියට සැපයිය යුතු ය. මෙය වඩාත් වැදගත් වන්නේ ඉහඳ කැදැල්ලේ අයින් වද වල බොහෝ විට වද මාරු කරන අවස්ථාවේදීත් ඉහඳන් තිබෙනා හැකිනි. මෙම ඉහඳන් හට සාත්තු [illegible] ලැබීම අනවශ්‍යය. සාත්තු [illegible] ඉහඳ ඇති කරන ප්‍රදේශය වන ඉහඳ කැදැල්ලේ මධ්‍යයේ [illegible] සිටිනා අතර ඔවුන් දෙවන පැණි පෙට්ටිය තෙක් ගමන් නොකරයි. මේ හේතුව නිසා පැණි රාමුවලට සැපය ඉහඳ සහිත වද ඉහඳ ඇති කරන ප්‍රදේශය ආසන්නයේම තිබිය යුතු ය. මෙම ඉහඳ [illegible] වද මාරුවේදී [illegible] වදය කැපීමේදී [illegible] ඉහඳ ප්‍රමාණය [illegible]. තවත් [illegible] වැදගත් වාසි මේ නිසා ඉදිරි කාලයේදී ලබා ගත හැක.

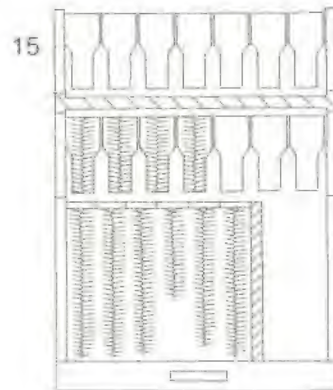
5.3.3.6 ඉහඳ පෙට්ටිය සම්පූර්ණ කිරීම

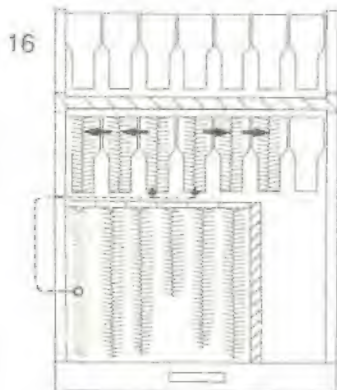
පැණි පෙට්ටි දෙකේ රාමු සියල්ලම වද සාදා පරිපූර්ණ කිරීමෙන් පසු, [illegible] ඉහඳ පෙට්ටියේ වද ප්‍රමාණය [illegible] දක්වා [illegible] සැලසීමයි. මෙම ක්‍රියාවලිය 5.33 රූපයේ 31 සිට 34 දක්වා අවස්ථා වලින් විස්තර කර ඇත.



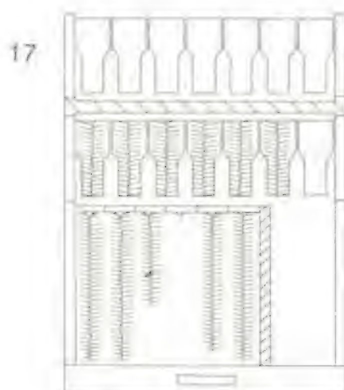


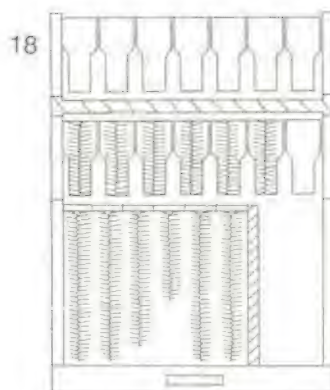


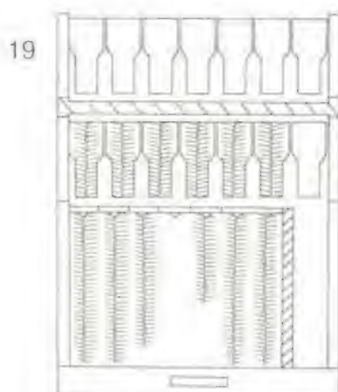


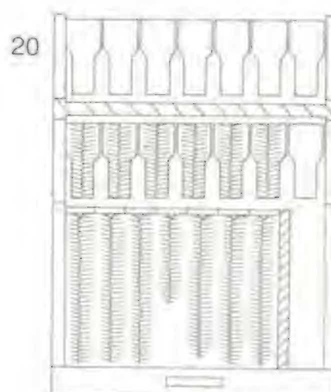


5.29 රූපය: *පලුම් පැණි පෙට්ටි සහිත කැදැල්ල වර්ධනය කිරීම. 12 සිට 16 වෙනි අවස්ථා.*

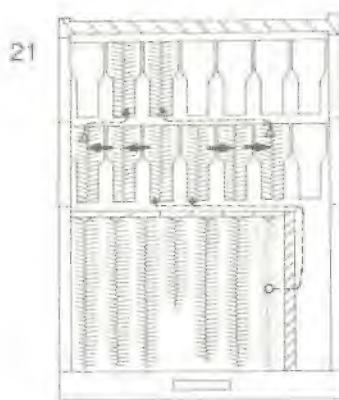


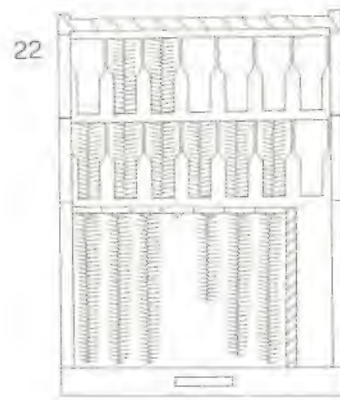




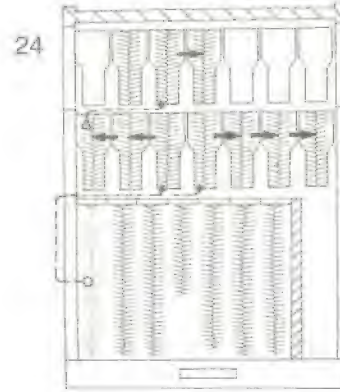


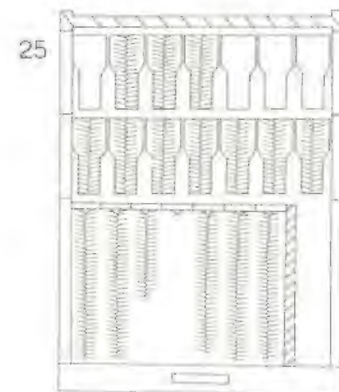
5.30 රූපය: *නූහද කැදැල්ල නූහද පද 7 දක්වා පරිණාමය වීම, 17 සිට 20 වෙනි අවස්ථා.*

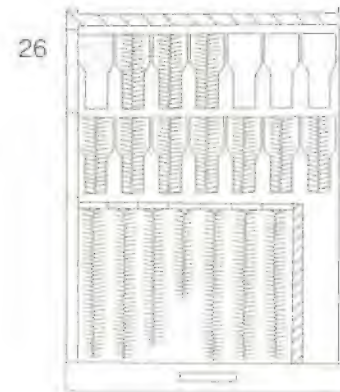




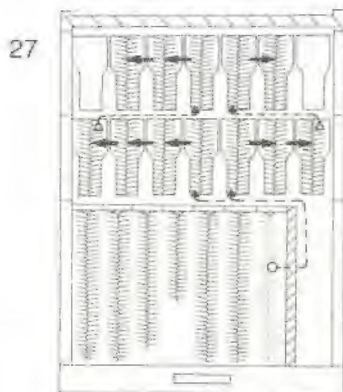


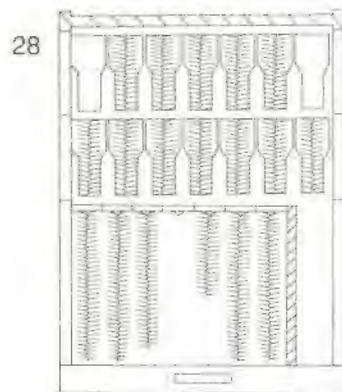


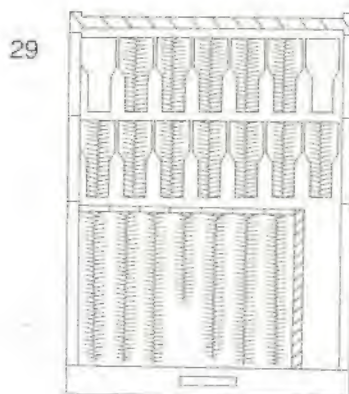


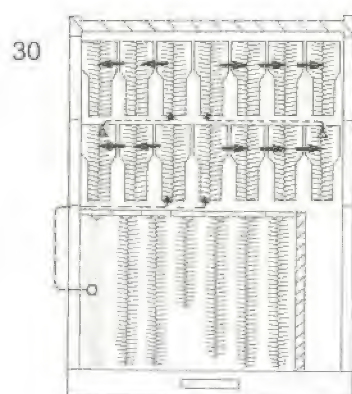


5.31 රූපය [illegible] 21 සිට 26 [illegible]

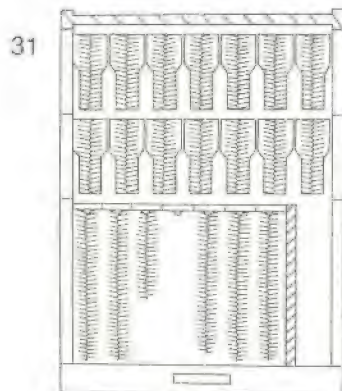


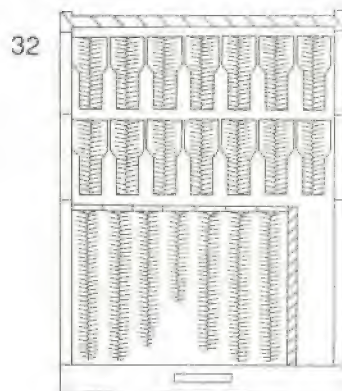


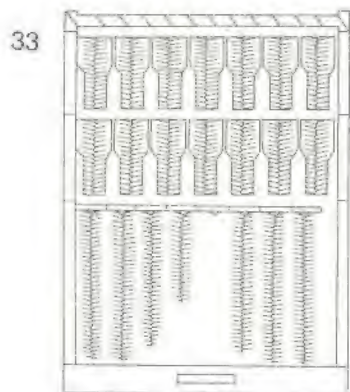


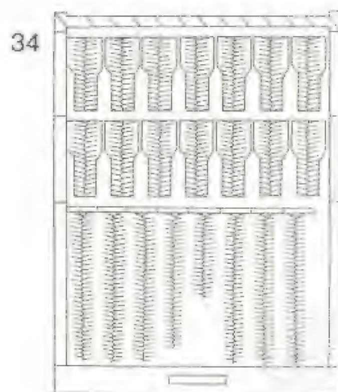


5.32 රූපය: දෙවන පැණි පෙට්ටියත් පැද වලින් පරිපූර්ණ කිරීම. *27 සිට 30 වෙනි අවස්ථා*

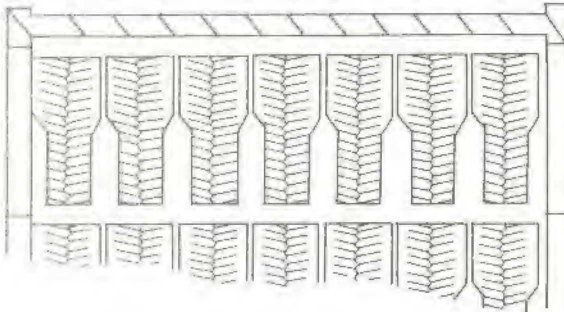




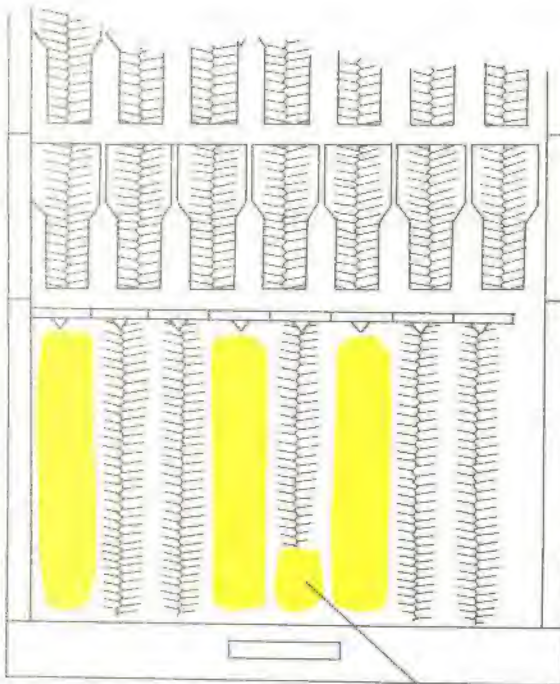




5.33 රූපය: ඉහළ පෙට්ටිය සම්පූර්ණ කිරීම හා පැල විහිදීම දැක්වීම. 31 සිට 34 තෙක් අවස්ථා.



පැණිවාරය ආරම්භයේදී පරිපූර්ණකර සූදානමින් ඇති පැණි පෙට්ටි ප්‍රමාණය	බලාපොරොත්තු විය හැකි පැණි අස්වැන්න
2	කි.ග්‍රෑ. 2 ~ 5
4	5 ~ 10
6	10 ට වැඩි



ඉහළ කැදැල්ලේ වර්ධනය සඳහා නිරතුරුව තිබිය යුතු හිස් ඉඩ

5.31 රූපය [illegible]

5.3.3.7 පැණි වාරයට පූර්ව ඇතිවන සිසු වර්ධන අවධිය

පැණි වාරයකට පෙර සිසු වර්ධන අවධියක් දක්නට ලැබෙන අතර මෙම සංසිද්ධිය පැණි වාරයට සති 4 කට හෝ 6 කට පමණ පෙරාතුව ඇතිවේ. මෙම අවධිය තුළදී රාජු බෙදී යාම පාලනය කිරීමත් ගණාවාසය පැණි වාරය සඳහා පිළියෙල කිරීමත් කළ යුතු කාල පරිච්ඡේදයකි. පැණි වාරය ලබන විට ගණාවාසයේ අවම වශයෙන් පැණි පෙට්ටි දෙකක්වත් සර්ව සම්පූර්ණව තිබිය යුතු ය. මීට වඩා අවධිගත වර්ධනය සතුටුදායක මට්ටමක පැවති ගහනය දෙවැනි පැණි පෙට්ටිය පිරෙන තෙක් වගාවන වී ඇති නම් බිඟු පාලකයාහට කනස්සල්ලට පත් වීමට කාරණයක් නොමැත. සමහර විටක ඔහු තුන්වන පැණි පෙට්ටියක් ද පරිපූර්ණ කිරීමට තීරණය කළ හොත් එයද ගණාවාසයේ හොඳ වර්ධන වේගයක් ඇති නම් ඉෂ්ට කරගත හැක (5.17 රූපය හා 5.3 කොටස බලන්න).

සිසු වර්ධන අවධියේදී පොදුවේ දක්නට ලැබෙන වැදගත් වූ තවත් සංසිද්ධියක් නම් ගණාවාසයේ පුතරුන් (පුං බිඟුන්) ඇතිවීමයි. නව රජිනන් ඇති කර රාජු බෙදී යෑමට පෙරාතුව ඇතිවන පුං බිඟුන් මීළඟට ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ගයන් ගැන බිඟු පාලකයාට කල්තබා දෙන සංඥාවක් වැනිය. ඉහළ කැදැල්ලේ මැදට දෙන තිස් උඩ පටිය ගණාවාසයේ අවශෝෂණය අතුරු නියම කාලයට ප්‍රජනන තැනීම සඳහා සැපයෙන විශේෂ වපසරියකි. අතර ඉහළ දැක්වූ (6.4 රූපය බලන්න) තුළද අනාගතයේ සිදු වීමට ඇති සංසිද්ධීන් පිළිබඳ ඉතාමත් කාලෝචිතවූත් සත්‍යවූත් තොරතුරකි. මෙම තොරතුරු හේතුවෙන් ගන්නා බිඟු පාලකයින් මීළඟ සති කිහිපය තුළදී රාජු බෙදී යෑම පාලනය කිරීම සඳහා ගණාවාස කට්ටි බෙදීමෙන්, එමගින් ගණාවාස සංඛ්‍යාව වැඩිකර ගැනීමටත් සූදානම් වේ. රාජු බෙදී යෑම පාලනය කිරීම හා ගණාවාස බෝකර ගැනීම 6 වන පරිච්ඡේදයේ සවිස්තරාත්මකව සඳහන්වේ.

5.3.3.8. ගණාවාසයක ප්‍රශස්ත ප්‍රමාණය

ප්‍රශස්ත පැණි නිෂ්පාදනයක් සඳහා ගණාවාසයක තිබිය යුතු හොඳම ප්‍රමාණය කුමක්දැයි නිතර අසන ලබන ප්‍රශ්නයකි. මෙම ප්‍රශ්නයේදී පැණි අස්වැන්න රඳාපවතින්නේ ගණාවාසයේ ගහනයේ ප්‍රමාණය මත යැයි උපකල්පනය කෙරේ. 2.1 කොටසේ දැක්වූ කරුණු අනුව මෙම උපකල්පනය නිවැරදිය. කෙසේ වෙතත් පැණිවාරයට පූර්ව ගණාවාසය ලැබූ වර්ධන තත්වය මත පැණිවාරය තුළදී පවත්නා ගහනයේ ප්‍රමාණය තීරණය වේ. වර්ධනයේ ප්‍රමාණය තීරණය වන්නේ ස්වාභාවිකව හෝ කෘත්‍රිමව ලැබෙන ආහාර සැපයුම මතය. එනිසා ස්වාභාවිකව ලැබෙන ආහාර සැපයුම් සීමාකාරී වූවිට කෘත්‍රිමව (අතිරේක) ආහාර සැපයීම ගණාවාසයේ ප්‍රමාණය තීරණය කිරීමෙහි ලා වැදගත් වන අතර මෙම කරුණු සම්බන්ධයෙන් වැඩි විස්තර 7.5 කොටසේ සඳහන් කර ඇත. පැණි පෙට්ටි හයක ප්‍රමාණයක් පමණ දක්වා විශාල ගණාවාසයන් අතිරේක ආහාර සැපයීමෙන් හා හොඳින් සැලසුම් කළ වද මාරු ක්‍රමයකින් පවත්වාගෙන ඇතිකරගත හැක (5.17 රූපය බලන්න).

සාමාන්‍යයෙන් පිළිගත් රීතියක් වශයෙන් ගණාවාසයකට සැපයෙන අතිරේක ආහාර ප්‍රමාණය අවුරුද්දකට සීනි කිලෝග්‍රෑම් 4 ක් හෝ 5 ට වඩා අඩු විය යුතු අතර ගණාවාසයක වාර්ෂික නිෂ්පාදනය අවම වශයෙන් පැණි කිලෝග්‍රෑම් 10 ක් වත් විය යුතු ය. මෙම සීමාවන් සිහියේ තබා ගනිමින් බිඟු පාලකයින් තමා බලාපොරොත්තු වන ගණාවාසයේ ප්‍රමාණය තීරණය කර ගත යුතුව ඇත. මොනයම් හේතුවක් නිසා හෝ මෙම සීමාවන් තුළ බිඟු පාලන ව්‍යාපාරයක් ගෙනගිය නොහැකි නම් එහිදී බිඟු පාලකයාගේ ලාභදායී නිෂ්පාදනයක් ලබා නොදේ (10 වන පරිච්ඡේදයේ බිඟු පාලනයේ ආර්ථික විග්‍රහය බලන්න).

යමෙක් ඉහළ වද දෙකකින් පමණක් සමන්විත වූ ගණාවාසයකින් ආරම්භ කළ හොත් එය පැණි වාරයේ ආරම්භය තෙක් ලබා ඇති වර්ධනයෙන් පැණි පෙට්ටි 2 ක් සම්පූර්ණ කිරීමට තරම් විශාලත්වයෙන් යුතු කැදැල්ලක් ඇතිකර ගැනීම අප රටේ බොහෝ තත්වයන් යටතේ සිදු කර ගත හැක. මෙහිදී අප පැණි වාරයට මාස 6 කට පමණ පෙරසිට කැදැල්ල වර්ධනය කළ බව උපකල්පනය කරන ලැබේ. නමුත් යමෙක් ආරම්භයේදීම වඩා විශාල ගහනයක් සහිත ගණාවාසයක් භාවිතා කළේ නම් පැණි වාරය ආරම්භයේදී එහි පැණි පෙට්ටි දෙකකට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයකින් යුක්ත වේ. 5.34 වැනි රූපයෙන් ගණාවාසයේ ප්‍රමාණයන් හා එයට අනුරූපීව බලාපොරොත්තු විය හැකි අස්වැන්නන් විදහා දක්වයි.

5.3.3.9 ගණාවාසයක ගහනය වැඩිකර ගැනීම සඳහා ගණාවාස දෙකක් පුට්ටු කිරීම හෝ ඈඳීම

ද්‍රෝණිකායේ ප්‍රමාණයෙන් හමා විසින් තෝරන්නු කරනු ලබන ගණාවාස සංඛ්‍යාවන් එම ගණාවාසයන්ගේ ගහනයේ ප්‍රමාණයන් යන කරුණු දෙක මීභ පාලකයෙකු විසින් සැලකිය යුතු වැදගත් කාරණා දෙකකි. පැණි පෙට්ටි දෙකකට වඩා අඩු ගහනයකින් යුතු ගණාවාස නිෂ්පාදන ගණාවාසයන් සේ සැලකිය නොහැක. මෙවැනි ගණාවාසයන් පෙනෙක් ගණාවාසයන්ගේ ගහනය වැඩි කර ඒවා ශක්ති සම්පන්නකිරීමට හෝ එසේ නැත ගණාවාසයන් දෙකක් ඈඳීමෙන් ප්‍රශස්ත ගහනයකින් යුතු එක් ගණාවාසයක් ඇති කිරීම සඳහා, මෙම දුර්වල ගණාවාස භාවිතා කළ යුතුව ඇත. අඩු ගහනයකින් යුත් ගණාවාස ස්වල්පයක් හෝ පවත්වා ගැනීම අඩු ගහනයකින් යුත් ගණාවාස බොහෝ ගණනක් තිබෙනවාට වඩා ප්‍රයෝජනවත් වේ. මෙනිසා අඩු ගහන ගණාවාස පුට්ටු කර ප්‍රශස්ත ගහන ගණාවාස ඇති කර ගැනීමෙන් වඩා හොඳ ඵලදාවක් ලබා ගත හැක.

ගණාවාස පුට්ටු කිරීම ක්‍රමානුකූලව කළ විට එය ඉතා පහසු කාර්යයක් වනු ඇත. එය ක්‍රමානුකූලව කරනුයේ කෙසේ ද? ප්‍රථමයෙන් ම පුට්ටු කළ යුතු (ඈඳිය යුතු හෝ දායක) ගණාවාසයේ රැජින ඉවත් කර එය රැජින රහිත ගණාවාසයක් බවට පත් කළ යුතු ය. ඉවත්කළ රැජින නතිවම ඉවත් කරනවාද (සමහර විට රැජින විනාශ වී යයි) නැතහොත් එක ඉහළ වදයකින් පමණක් සමන්විත කුඩා කට්ටියක් සමගින් වෙන් කරනවාද යන්න තීරණය කළ යුත්තේ මීභ පාලකයා ය. කුඩා කට්ටියක් සමගින් ඉවත් කර ඇති රැජින සහිත කොටස දින එක පැණිවාරය තුළදී හොඳින් වැඩි සාමාන්‍ය තරම් ගණාවාසයක් බවට පත්වන නොහේ. සහර විටකදී එය ආයතික මීභපාලකයෙකුට විකිණිය හැක.

රැජින රහිත ගණාවාසය දැන් රැජින සහිත ගණාවාසය සමගින් කඩදාසි ක්‍රමය භාවිතා කර පුට්ටු කළ හැක. මෙහිදී එක්තෙතින් සෙන්ටිමීටරයක් පමණ දුරකින් සිටිනාසේ අල්පෙනෙත්ති තුඩකින් සිදුරු කළ පුවත්පත් පතු පිටපත දෙපැත්තටම සිනි පැණි ඉසින ලදී. මෙම පැණි ඉසින ලද සිදුරු සහිත කඩදාසිය රැජින සහිත ගණාවාස මත එලනු ලැබේ. කඩදාසිය එලීමට ප්‍රථම එම ගණාවාසයට දුම් ස්වල්පයක් ලබාදීම සුදුසු වේ. කඩදාසිය එල පසු ඒ මත රැජින රහිත ගණාවාසය තබන ලැබේ. 5.35 රූපයෙන් පෙන්වා දී ඇති අයුරු කඩදාසියට යටින් රැජින සහිත ගණාවාසය ද කඩදාසියට උඩින් රැජින රහිත ගණාවාසය ද තබා ඇත. මෙසේ තැබූ පසු රැජින රහිත ගණාවාසයට දුම් ගුල්ල් ඇති වාතන සිදුරු පලින් ඒ පැලපසක් ගෙනන. රැජින රහිත ගණාවාසයේ මීභුන්හට පිටවීමට නොහැකි පරිදි පෙම ගණාවාස දෙක මෙලෙස පැයද පත හොත් තනන්න.

කඩදාසිය දෙපස ගණාවාස දෙකේ සිටිනා මීභුන් එය සපා සිදුරු කර (5.36 රූපය) ඒ තුලින් එකිනෙකා හා මිශ්‍රයකට පස හමවිම, එකතු කමින් හා සම්මියෙන් යන්තට සංකොටුන් මිශ්‍රවීන අවස්ථාවකි. මෙය නිසායෙන් ගණාවාස දෙකක මීභුන් මිශ්‍රවීමේ දී ඇතිවන කලහ කාරී ස්වභාවය මෙහිදී ඇති නොවේ. පස දින මීභුන් හොඳින් මිශ්‍ර වී ඇති විට මීභ පාලකයා විසින් පුල් රැජින රහිත ගණාවාසයේ තිබුණු හොඳ ඉහළද රැජින සහිත කොටසට සැපයීමත් ඉහළ පෙට්ටි දෙකෙන්ම ලබාගත් මෙරූ ඉහළ වද, පැණි එක්‍ බෙල සපයා අලුතින් ශක්තියක් කරනු පෙම ගණාවාසයේ පැණි පෙට්ටි තිබි පරිදි සැකසීමක් කළ යුතු ඇත. රැජින රහිත ගණාවාසය හිලු ඉහළ පෙට්ටිය වද සැකසීමෙන් පසු ඉවත් කරන ලැබේ.

5.3.3.10 ගණාවාසයක ගහනයේ වර්ධනය හෝ ක්ෂීණනය තීරණය කිරීම

ගණාවාසයක ගහනයේ වර්ධනය හෝ ක්ෂීණනය තීරණය කළ හැකි හොඳ ක්‍රමයක් නම් උසලැල්ලේ ඇතුළු පැත්තේ හා පිළිකන්නයේ සිටපැත්තේ වසා සිටිනා මීභුන්ගේ ප්‍රමාණය තීරණය කිරීමෙන්ය. නයිවය විවෘත කිරීමෙදී උසලැල්ලේ ඇතුළු පැත්ත නිරීක්ෂණය කිරීම ප්‍රයෝජනවත් කරුද්දකි. මේ සඳහා කළයුතු

එකම දෙය නම් උඩලෑල්ල එක් පැත්තකින් අරින අතර එහි ඇතුළු පැත්ත නිරීක්ෂණය කිරීම වේ. එහි බිඟු පොදි හෝ එක් ස්ථරයකට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයකින් බිඟුන් සිටිනවානම් එයින් ගහනයේ ශක්තිමත් ඇතිවී තිබෙන බව තේරුම් ගත හැක. එනම් ගණාවාසය වර්ධනය වෙමින් තිබෙනා බවත් වැඩිපුර පැණි පෙට්ටිවලට වැඩිපුර වද ප්‍රමාණයක් සැපයිය යුතු බවත් පෙන්වා දේ.

එමෙන්ම බිඟුන්ගෙන් තොරවූණ හෝ බිඟුන් නොගැවසෙන හිස්වද කැදැල්ලේ ඇතිනම් එයින් ගහනය ක්ෂිණතාය වෙමින් පවත්නා බව තේරුම් ගත හැක. ක්ෂිණතාය වෙමින් ඇතිවිට වැඩිපුර ඇති හිස්වද ඉවත් කිරීමෙන් කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය කුඩා කිරීම හෝ අතිරේක ආහාර සැපයීමෙන් නැවතත් ගහනය වර්ධනය කර ගැනීම පවත්නා තත්වයන් අනුව සිදු කළයුතු ය. කැදැල්ලෙහි ප්‍රශස්ත ප්‍රමාණය තීරණය කරන ලක්ෂණයක් එහි ඇති වද ප්‍රමාණය එක් බිඟු ස්ථරයකින් සම්පූර්ණයෙන් වසාගෙන සිටීමට ඇති හැකියාව මත ය. බිඟුන් කැදැල්ලේ අන් ස්ථානයන්හි පොකුරු නොගැවසෙන අතර ඉහළ කැදැල්ලේ ... ඉහළ රක්ෂාවීමට උපකාර කරන පිණිස පොකුරක් සාදයි. තවත් රාත්‍රී කාලයේ දී හයිවය ... හා ඉන් පිටත බිඟු පොකුරු දක්නට ලැබේ නම් එයින් හයිවය අභ්‍යන්තරයේ විශාල ... ඇති බව පෙන්වා දෙන අතර මෙම තත්වය වහාම සමනය කළ යුතුය (6 වන පරිච්ඡේදය බලන්න).

5.3.4. පැණි වාරය තුළදී ගහන පාලනය

ශ්‍රී ලංකාවේ හොඳින් අවස්ථාවල දක්නට ලැබෙනා පැණි වාරයන් සති 4 සිට 6 දක්වා වනුයේ. එනිසා මෙවන් කෙටි කාලයක් තුළදී පසුගිය මාස 10 යේදී පවතින ගණාවාසයන් නඩත්තු කිරීමෙන්, වර්ධනය කර ගැනීමෙන් වැය කළ මහන්සියේ ප්‍රතිඵල උපයාගත යුතුව ඇත.

ගණාවාසයේ ගහනයේ ප්‍රමාණය තීරණය කිරීමේදී ඉතාමත් වැදගත් වන එක් සාධකයක් නම් පැණිවාරය ආරම්භයේදී හෝ පැණිවාරය තුළදී සිදුවන රංචු බෙදී යෑමේ ස්වාභාවික සංසිද්ධිය වේ. මෙය ... සවිස්තරව 6 වන පරිච්ඡේදයේ පෙන්වා දක්වා ඇත.

සැලකිය යුතු අනෙක් වැදගත් කාරණයක් නම් ඉහළ පෙට්ටියේ මෙම අවධියේ සිදුවන සිනු වද ... සඳහා අවශ්‍ය තරම් ඉඩ සපයා තිබීමයි. පැණි වාරය තුළදී ඉහළ කැදැල්ලේ ඇති සියලුම වද ... පැණි වලින් පිරී යන හෙයින් රැජිණට බිජ ලෑම සඳහා අවශ්‍ය ඉඩ ප්‍රමාණය ඇතිවී ... ඉතා හොඳින් පාලනය කර බිඟුන් විසින් ගෙනෙන මධු ගබඩාකිරීම සඳහා සියළු පැණි පෙට්ටි ... වලින් සම්පූර්ණ කර තිබෙන ගණාවාසයන් හිඳ සිදු වන පොදු සංසිද්ධියකි. මෙවිට රැජිනට ... ඇති එකම ඉඩ ප්‍රමාණය සපයනු ලබන්නේ වැඩෙමින් පවත්නා වදවල දාරයේ ... කුඩා ... නිසා ය.

විශේෂයෙන් පැණිවාරය ආරම්භයේදී රංචු බෙදී යෑම පාලනය කිරීමට කට්ටි ... නිෂ්පාදන ... ඉහළ පෙට්ටියේ අලුත් වද බැඳීම සඳහා අවශ්‍ය ඉඩ සැපයීම ඉතා වැදගත් ය. රැජිනට බිජ ... අවශ්‍ය ඉඩ ප්‍රමාණය වැඩිපුර සපයනු ලබන්නේ අලුතින් ම බඳිනා වද වලින් මිස ... වලින් නොවේ. එනිසා පැණි වාරය තුළදී ඉහළ පෙට්ටියේ වද බැඳීමට ඇති අවශ්‍යතාවය ... ගැනීමෙන් ඒ සඳහා කාරණා කටයුතු යෙදීමත් වැදගත් ය. 5.34 රූපයෙන් එම අවස්ථාවේ ... පිළිගන්වා ඇත.

5.3.5. අහේනි කාලය තුළදී ගහන පාලනය

පැණිවාරයකින් පසුව ඇතිවන අවධියේදී පරිසරයෙන් සැපයෙන ආහාර වල අඩුවක් හෝ නැතිවීමක් දක්නට ලැබෙන අහේනි කාලයකි. මේ හේතුව නිසා මෙම අවධිය සාර්ථකව පසු කිරීමට ගණාවාසයට අවශ්‍ය තරම් ගබඩා කළ ආහාර තිබිය යුතුය. මෙම අහේනි කාලය සඳහා ගණාවාස සූදානම් කිරීම පැණි වාරය ඉකුත්වනවාත් සමගින් කරණ අවසාන පැණි නිස්සාරණ අවස්ථාවේදී කළ යුත ය. මෙහිදී

සාමාන්‍යයෙන් පැණි වලින් පිරී ඇති එක් පැණි පෙට්ටියක් අහේනි කාලය තුළදී ගණාවාසයේ පරිභෝජනය සඳහා ඉතිරි කරන ලෙස.

පැණිවාරය ඉකුත්වීමෙන් පසු බිඟු ගහනයේ ක්ෂීණනයක් දක්නට ලැබෙන අතර මෙය වඩාත් පැහැදිලිව දක්නට හැක්කේ පැණි පෙට්ටිවල සිටි බිඟුන් අඩුවී හෝ නැතිවී යාමෙනි. මෙම ගහන ක්ෂීණනය අනිවාර්යයෙන්ම සිදුවිය යුත්තක් වන අතර එය පැණිවාරය ඉකුත් වී මාස 5 ක පමණ කාලයක් තුළ පවතින්නකි. මෙම අහේනි කාලය තුළදී පැණි වද බොහොමයක් බිඟුන්ගෙන් තොරවන අතර එම හිස් පැණිවද කුටිසලබ ආක්‍රමණයට ලෙහෙසියෙන් ම ගොදුරුවේ.

ගහනය ක්ෂීණනය වනවාත් සමගින් උඩින්ම තිබිටි පැණි පෙට්ටිවලින් පටන් ගෙන ක්‍රමයෙන් එදරාවා ඉවත් කර ගත යුතු ය. මේ සමගින්ම උඩු ලෑල්ලද ක්‍රමයෙන් පහළට ගෙන ඒමෙන් කැදැල්ලට අවකාශ ඉඩ ප්‍රමාණය සලසන ලදී. කැදැල්ල ක්ෂීණනය වීමට ඉඩ හැරිය යුත්තේ ඉතා වද හයක් දක්වා පමණි. ක්ෂීණනය වීමේ උපරිම පරිමම ඉතා වද හයකට පමණක් සීමා කළ යුත්තේ, ඉන්පසුව එළඹෙන මාස තිහක් පමණ පරියන අවධියේදී මෙම ගණාවාසය නැවතත් පැණිවාරය සඳහා පවියනය කළ යුතුව ඇති හෙයිනි. ගොනායම් අවශ්‍යතා හෝ ක්ෂීණනය වීම ඉහත සඳහන් උපරිම මට්ටමෙන් ඉක්මවා ගියහොත් එය කෘත්‍රිම ආහාර සැපයීමෙන් නඩත්තුලිය යුතුව ඇත. එනම් මෙවැනි තත්වයක් යටතේදී පැණි නිෂ්පාදන විශාල ඉහළයයි. මේ හේතුව නිසා බිඟු පාලනයට සුදුසු පෙදෙසක් තෝරා ගැනීමේ දී, අහේනි කාලය තුළදී ප්‍රමාණයෙන් කෘත්‍රිම ආහාර සැපයීමක් අවශ්‍ය වන ස්ථානයක් තෝරා ගැනීම වැදගත් ය. මේ පිළිබඳ වැඩි දුරට 2.3 කොටසේ දී සාකච්ඡා පැහැදිලි කර ඇත.

අහේනි කාලය තුළ එය සැපයීමේ හිඟතාවයන් නිසා හාමින් හාවයට පිවිසෙන ගණාවාසයනට හැරයෑමේ ආවේගය පහසුවෙන්ම ඇතිවිය හැක. එනිසා බිඟු පාලකයා ගණාවාස හැරයෑමේ ප්‍රශ්නය පිළිබඳ අහේනිකාලය තුළදී වඩාත් සැලකිලිමත් විය යුතුය. හැරයෑමේ ආවේගය ඇතිවූ ගණාවාසයන් පාලනය කිරීම 7 වන පරිච්ඡේදයේ පැහැදිලි කර ඇත.

5.4. ඊළඟ පැණිවාරය සඳහා හිස් පැණි වද ආරක්ෂා කිරීම හා ගබඩා කිරීම

ගණාවාසයේ ගහනය ක්ෂීණනය වනවාත් සමගින් ඉවත් කරණා හිස් පැණිවද ඊළඟ පැණිවාරයේ දී ප්‍රයෝජනයට ගැනීම සඳහා ආරක්ෂාකර තැබීම සාර්ථක බිඟු පාලනයේදී වැදගත් වේ. බිඟු පාලකයන් පැණිවද සම්පූර්ණයෙන් ම බිඟුන්ගෙන් තොරවන තෙක් කල් නොයවා ගණාවාසය ක්ෂීණනය වීමේ ලක්ෂණ පෙන්වන මුල් අවධියේදීම ක්‍රමයෙන් ඒවා හයිවයෙන් ඉවතට ගත යුතු ය. එනම් හිස් පැණිවද වාග ඉවත් කරණා අවස්ථාවේදී ඒවා වසාගෙන බිඟුන් තවමත් සිටිනවා විය හැක, සිටිය යුතුය.

හිස් පැණිවද රාග සඳහා ඇති ප්‍රබලතම උවදුර නම් ඒවා කුටිසලබ කීටයන් විසින් තම ආහාරය සඳහා යොදාගැනීමෙන් සිදුවන විනාශයයි. බොහෝ විට කුටිසලබ කීටයා ක්ෂීණනය වෙමින් පවත්නා ගණාවාසයක අයින්වල හෝ උඩින් ඇති වද වලට එම වදවල බිඟුන් ස්වල්ප දෙනෙකු සිටින අවස්ථාවලදී පවා ආක්‍රමණය කරයි. බොහෝ විට ආක්‍රමණයේ මුල් අවස්ථාවලදී ඒ බව අපට දැන ගැනීමට නොහැකි අතර මෙම අවධියේදී කුටිසලබයාගේ සුපරීක්ෂා සේද දැල්ද දැක ගත නොහැක. මේ හේතුව නිසා අසම්පූර්ණ ලෙස බිඟුන්ගෙන් වැසී තිබූ කැදැල්ල පර්යන්තයේ තිබෙන වද වලට ඒ වනවිටත් කුටිසලබ කීටයා ආක්‍රමණය කර ඇතැයි උපකල්පනය කිරීම තර්කානුකූල ය. එනිසා හිස් පැණිවද හයිවයෙන් ඉවත් කළ යුත්තේ ඒවා බිඟුන් විසින් වසා සිටින අවස්ථාවේදී ය.

ඉහළින්ම ඇති බිහුන් විසින් සම්පූර්ණයෙන්ම ආවරණය නොකළ හිස් පැණිවද ඉක්මනින් ඉවත් කර ආරක්ෂා කිරීමට කටයුතු යෙදිය යුතු ය. හිස් පැණි වද ඉවත් කරන අවස්ථාවේ එම වද මිල කර පැණි ප්‍රමාණයක් හෝ නොතිබීම වැදගත්ය. පැණි වාරය අවසන්වී සති කිහිපයකින (හෝ දින කිහිපයකින) වද වල කූඩුවෙන් පිටත ඇති පැණි අවසන්වී යනවාත් සමගින්, එවා පසු සිටිනා බිහුන් අඩුවී යාමට පෙර කඩිනමින් හිස් පැණි වද ඉවත් කිරීම වැදගත්ය. මෙය ලුටිසලා නාශීය වළක්වාගත හැකි හොඳම ක්‍රමයකි.

හිස් පැණිවද කාණ්ඩ වශයෙන් පොලිතින් උරවල ගසා එය කළු නොවදිනසේ (වාතයෝධක වශයෙන්) තැබීමෙන් වද ආරක්ෂාකර ගත හැක. හානිය සොයන වද ආරක්ෂා කිරීමේ ක්‍රියාවලියක් පහත සඳහන් වේ.

- හිස් පැණි වද රාමු 5 –10 ක් අතර ප්‍රමාණයක් අන්තර්ගත උරයක් විවෘත කොන දහර කැපීමෙන් එහි අන්තර්ගත ද්‍රව්‍ය වායුගෝලයට පමණක් නොදීන් එය වසන්න. දහර කැපූ කොන කිහිපවරක් නවා, රබර් පටියකින් තදින්වෙන වායුරෝධක බන්ධය දිගටම තබාගත හැක. මේ ක්‍රියාවලියක් කුටකිරීමේ දී පොලිතින උරය තුළට පැමිණෙන් වාතය ඇතුළු වී එය පැදු කර සිඹිරි නිවීම නොසඳුණු නිසා ඒ ගැන මුල සිටම සැලකිලිමත් විය යුතු ය. ආරක්ෂිත වද ගාම සහිත උර කාඩ්බෝඩ් පෙට්ටියක අසුරා එම පෙට්ටිය තුළට **කපුරු** (නැප්තලින් Naphalene) ගෙඩින් **කා බෝල** කිපයක් දමා එය නිවසේ වියලි සිසිල් ස්ථානයක ගබඩා කළහැක. වද දැමූ උරය තුළට කිසිවිටකත් කා බෝල නොදැමිය යුතුය. (5.35 රූපය බලන්න)

නැවතත් හිස් පැණි වද ගොනාකලේ කුළකිනට පෙරතුව විට එවා පොලිතින් උරවලින් ඉවත් කොට පැණි පෙට්ටිවල තැබිකිය යුතු ය. මෙම පැණි පෙට්ටි දැන් ක්‍රමාර පෙරහ ගණනාවක වලට වීම තුළ

5.5. ගහන පාලනමය අවස්ථාවන්ගේ සාරාංශය

වගුව 5.1: රබර් කලාපයේ **(බස්නාහිර හා සබරගමු පළාත්වල)** සහ රතුගම් යුකැලිප්ටස් (බදුල්ල දිස්ත්‍රික්කයේ **බණ්ඩාරවෙල ප්‍රදේශය**) වගා යටතේ වන පැණිවාරයන් දෙකකදී කාලානුරූපීව සැලකිය යුතු ගහන පාලනයේ ප්‍රධාන අංගයන්.

පාලනමය අවධිය	රබර් පැණිවාරය	යුකැලිප්ටස් පැණිවාරය	කළයුතු වැදගත් පාලනමය ක්‍රියාමාර්ගයන්
ගණාවාසයේ ගහනය හා වද පරිමාව වර්ධනය වීම **(කැදැල්ල වර්ධනය)**	සැප්තැම්බර් ඔක්තෝබර් නොවැම්බර් දෙසැම්බර්	මාර්තු අප්‍රේල් මැයි ජූනි	- වර්ධනය ප්‍රශස්ත මට්ටමට ගෙන ඒමට අතිරේක ආහාර සැපයීම. - පැණි පෙට්ටි වද වලින් පරිපූර්ණ කිරීම
පූර්ව පැණිවාරය	ජනවාරි	ජූලි	- රංචු බෙදියාම පාලනය - ගණාවාස ප්‍රබල කිරීම
පැණිවාරය	පෙබරවාරි මාර්තු	අගෝස්තු සැප්තැම්බර්	- මල් අඩුවියෙදී රංචු බෙදියාම පාලනය - පැණි නිස්සාරණය
පසු පැණිවාරය	අප්‍රේල්	ඔක්තෝබර්	- පැණි වාරය ප්‍රමාදවූවා නම් හෝ දීර්ඝ වූවානම් පැණි නිස්සාරණය
ගණාවාසයේ ගහනය හා වද පරිමාව ක්ෂිණනය වීම **(කැදැල්ල ක්ෂිණනය)**	මැයි ජූනි ජූලි අගෝස්තු සැප්තැම්බර්	නොවැම්බර් දෙසැම්බර් ජනවාරි පෙබරවාරි මාර්තු	- හිස් පැණි වද රාම ඉවතට ගැනීම ආරක්ෂා කිරීම හා ගබඩා කිරීම - හැරයාම වැළැක්වීම



5.35 රූපය: ජනපද ඒකාබද්ධ කිරීම 1: ඉහළින් ඇති රැජින රහිත ජනපදය (#34) පහළින් ඇති රැජින සහිත (#89) ජනපදය සමග කඩදාසි පත්‍රය භාවිතා කර ඒකාබද්ධ කිරීමට සූදානම් කෙරේ. සීනි පැණි තවරන ලද කුඩා සිදුරු සහිත පත්‍රය මගින් රැජින සහිත ජනපදය මත තබා ඇත.



5.36 රූපය: ජනපද ඒකාබද්ධ කිරීම 2: පැයකට පසු මැසියන් දිනකට පසු කඩදාසි පත්‍රය හරහා සිදුරු කර ඒකාබද්ධ වී තනි ජනපදයක් ලෙස කටයුතු කිරීමට පටන්ගෙන ඇත.



5.37 රූපය හිස් පැණි වද ආරක්ෂා කිරීම හා ගබඩා කිරීම. හිස්පැණි වද වායුරෝධක පොලිතින් උරවල දමා සිසිල් වියළි ස්ථානයක ගබඩා කළ යුතුවේ.

6. රංචු බෙදියාම පාලනය සහ නව ගණාවාස නිෂ්පාදනය

6.1. රංචු බෙදියාම

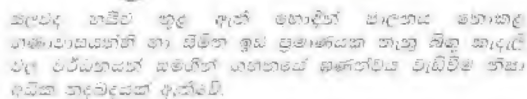
රංචු බෙදියාම හෙවත් මීමැසි ගේ ස්වාභාවික ප්‍රජනන ක්‍රියාවලිය සිදුවන්නේ ප්‍රධාන පැණි වාරය තුළදී හෝ ප්‍රධාන පැණි වාරය ආරම්භයේදී ඇතිවන සිදු වන අවධියේදීය. මනාසේ පාලනය නොකළ රංචු බෙදියාම හේතුවෙන් ගණාවාසයක ගහනයේ විශාල අඩුවීමක් සිදුවන අතර මේ නිසා පැණි වාරයකින් ලැබෙන ප්‍රයෝජන නැති වේ.

නමුත් රංචු බෙදියාම හොඳින් වැඩෙන ගණාවාසයක් පැණි වාරයට පිවිසීමේදී වර්ධනයේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් ඇතිවන ස්වාභාවික සංසිද්ධියකි. එනිසා කිසිවෙකු, රංචු බෙදියාමට ප්‍රථමයෙන් ඒ සඳහා වන ප්‍රධානතම ප්‍රථම පියවර වශයෙන් ඇති කරණ **පුබරවඳ** විනාශ කිරීමට හෝ දෙවන පියවර වශයෙන් ඇතිකරණ **රැජින කෝෂ** විනාශ කිරීමට හෝ කිසිවිටකත් උත්සාහ නොදැරිය යුතුය. මෙම අවස්ථාවන් මීමැසි විසින් තම පාලකයාට ඉදිරියට ඇතිවන තත්වයන් පිළිබඳ සපයන කාලානුරූපී හොඳම වශයෙන් සලකා මෙම ස්වාභාවික ක්‍රියාවලියන් මීමැසි පාලකයාගේ පාලනය යටතේ සිදුවීමට ඉඩහැර එය තම වාසියට හරවාගත යුතුය.

බොහෝ විට පැණි වාරයට මාසයකට හෝ දෙකකට පෙර අනුප්‍රාප්තනය කළ ළපටි රැජිනක් පැණි වාරය තුළදී තැබුව විට රංචු බෙදී යාමට උත්සාහ නොකරනවා යැයි මතයක් ඇත. නමුත් බොහෝ පළපුරුදු මීමැසි පාලකයන් දන්නා අයුරු රැජිනියගේ වයස කොතෙක් වුවත් මීමැසි සෑම විටම පැණිවාරය මුලදී හෝ තුළදී රංචු බෙදී යයි. මෙය මීමැසි පාලකයින්ගේ අවධානයට ලක්විය යුතු කරුණක් වන අතර ඒ සඳහා සුදුසු ක්‍රමවේද පිළිබඳ තීරණ කළ යුතුය.

රංචු බෙදියාමට තුඩුදෙන ප්‍රධාන හේතුන් වශයෙන්, ගණාවාසයේ සිදුවන තදබදය හෝ තෙරපීම නිසා ඇතිවන මීමැසි ගහනයේ ඝනත්වය වැඩිවීමද, ලැබෙමින් පවතින මල් හා පැණි පිරී ගිය වද නිසා රැජිනට බිත්තර දැමීමට ඉඩ අවකාශ නැතිවී යාමද සඳහන් කළ හැක. සාමාන්‍යයෙන් මෙවැනි තදබදයක් පැණිවාරය ආසන්නයේ ඇතිවන අතර මේ නිසාම පැණිවාරය තුළදී රංචු බෙදියාම සිදුවේ. මේ හේතූන් නිසා, 5.3.3. කොටසේ සඳහන් කර ඇති පරිදි තදබදය සමනය කිරීම සඳහා ක්‍රමානුකූලව පරණ [illegible] පැණි පෙට්ටි වලට මාරු කිරීමත් සමගින් ගණාවාසය ප්‍රසාරණය කිරීම වැදගත් වේ. රංචුබෙදියාම සඳහා වැදගත් වන ගහනයේ ඝනත්වය වැඩිවීමේ සංකල්පය 6.1 රූපයෙන් පැහැදිලි කර ඇත. එනිසා රංචුබෙදියාම අවම තත්වයක පවත්වාගැනීම සඳහා වැදගත් වන්නේ වර්ධනය වන ගණාවාසයක ගහනයේ ඝනත්වය අඩු කිරීමට ක්‍රියා කිරීමයි.

අන් සියළුම හයිවයන්හි (මී කළ, මී කොට ආදිය) ඇති ප්‍රධානතම ගැටළුව නම් එවායේ සාදා ඇති මීමැසි කැදලි මෙහෙයවීමකට ලක්කළ නොහැකි වීමයි. මේ හේතුවෙන් එවා තුළ ඇති කැදැල්ලේ වර්ධනයත් සමග අනිවාර්යයෙන්ම ඇතිවන ගහන ඝනත්වයේ වැඩිවීම පාලනය කිරීමට හෝ අඩු කිරීමට නොහැක. එමෙන්ම සචල වද හයිවයකද එහි ඇති ගණාවාසයේ ගහනය වර්ධනය වනවාත් සමගින් වද ප්‍රමාණය වැඩි නොකළහොත් ගෙන දෙන ප්‍රතිඵල අන් නොදියුණු හයිවයන් ගෙන දෙන ප්‍රතිඵල වලට සමාන වේ. කැදැල්ල සචල වද හයිවයක තිබුනද, මී කළයක හෝ කොටයක තිබුනද, ස්වාභාවික පිහිටි සිදුරක තිබුනද (6.2 රූපය) ගහනයේ ඝනත්වයේ වැඩිවීමකට හෝ තදබදයක් ඇතිවීමට තුඩු දෙන කාරණා කවරතු සැලසේ නම් මේ සියලු කැදලි ස්වාභාවයෙන්ම පිහිටි ගණාවාස එකම ආකාරයකට හැසිරේ (6.3 වන රූපය). එබැවින්, සචල වද හයිවයක්, මී කළයකට, මී කොටයකට හෝ ගස් බෙනයකට වඩා වෙනස් වන්නේ මීමැසි පාලකයාහට නම් ගණාවාසය අවශ්‍ය අවස්ථාවලදී කාර්යය සාධන අන්දමට මෙහෙයවීමට හැකියාවක් ලබාදෙන හේතුව නිසා පමණි.



6.1 රූපය [illegible]



6.2 රූපය: ගසේ කඳේ ඇතිවූ බිලයක ස්වාභාවිකව තැනූ බිඟු කැදැල්ල තින් පිටතට උතුරා යන ගහනය. මෙයින් මෙම කැදැල්ල තුළ ඇති තදබදය පෙන්නුම් කරයි.



6.3 රූපය: මෙම බිඟු කැදැල්ල තැනීම සඳහා මිල අධික සැලසුද හයිවයක් සපයා තිබුනද එයින් සැලකිය යුතු ප්‍රයෝජනයක් ලැබී නොමැත. බිඟුන් පැණි රාම්වල පද බැඳ ඇත්තේ ගහනය වැඩිවීම නිසා ඇතිවූ අධික තෙරපීම නිසාය. පැණි රාම්වල පද බැඳ ඇත්තේ හරස් අතට නිසා පද ඉවතට ගත නොහැක. මෙනිසා රාම් භාවිතයෙන් සැලසෙන වාසි සියල්ල නොලැබී යයි. අනෙක් ප්‍රධානතම අවාසිය නම් අධික වියවෙදී යැමයි. මෙහිදී පද හැසිරවීම 5.3.3. කොටසේ සඳහන් කළ ඇති පරිදි පාලනය කළ යුතුව තිබුණි.

කෙසේ නමුත් රංචුබෙදියාම වැලැක්විය නොහැකි අතර එය ගණාවාසයන් බෝවීමේ ස්වාභාවික ක්‍රියාවලියයි. රංචුබෙදියාම ඒ සඳහා තිබිය යුතු සාධක සම්පූර්ණවූ විට ඇතිවිය යුතුය. මේ හේතුව නිසා රංචුබෙදියාම පාලනය කළ යුත්තේ එයින් බිඟු පාලකයාට හානියක් සිදු නොවන ලෙසිනි.

සාමාන්‍යයෙන් රංචුබෙදියාම සිදුවන අවධියේදී හොඳින් පාලනය කළ ගණාවාසයක නම් ඉහඳ පෙට්ටියේ අවම වශයෙන් වද හතක් ද, හොඳින් බිඟුන් වසා සිටින සම්පූර්ණ පැණි පෙට්ටි දෙකක් ද තිබිය යුතුය. මෙම අවම තත්වයට වඩා වැඩිපුර පැණි පෙට්ටි තිබීම වඩාත් වාසිදායක වන අතර බිඟුපාලකයන් එය ඉලක්ක කර ගැනීමට ප්‍රයත්නයක් දැරිය යුතුය.

6.2. රංචු බෙදියාමේ සූදානම පෙරාතුව දැනගැනීම

පැණිපෙට්ටියට වද මාරුකිරීම සඳහා ඉහඳ පෙට්ටියේ වද වැඩීම පරීක්ෂා කරන අවස්ථාවේදී අලුතින් බඳිනා වද වල පුබර ඉහඳන් ඇතිවීම දැකගත හැක. විශේෂයෙන්ම පුබර පිලා අවධිය පහසුවෙන්ම දැක ගත හැකිය (6.4 රූපය). පුබර වද හෝ ඉහඳන් ඇතිකරන බව නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් පසු, බිඟු පාලකයෙකු ඉන් ඉදිරියට ඇති විය හැකි අවස්ථා ගැන සැලකිලිමත් විය යුතු අතර මේ සියල අවස්ථා සාර්ථක බිඟුපාලනයේදී වැදගත් වේ.

පුබර ඉහඳ ඇතිවීම ප්‍රතිචාරයක් ආරම්භයේදී මෙන්ම වැඩිහතත් අතිරේක ආහාර සැපයුම විවද සිදුවේ. අතිරේක ආහාර සැපයීමේ මට්ටම නොවෙනස්ව ගෙන ගියහොත් පුබරුන් ඇතිවීමෙන් පසුව රැජින කෝෂ සාදා අවසානයේදී රංචුබෙදී යාමක් සිදුවේ. එනිසා මෙම කරුණ අනුව රංචු බෙදියාමේ ආවේගය ජනිතකර වීමට ගත මුල ප්‍රාථමික සාධකයක් වන බව උපකල්පනය කළ හැක.

රංචු බෙදියාමේ සූදානම පෙරාතුව දැන ගැනීම සඳහා පුබර ඉහඳ, වද වල ඇතිවනවාදැයි දැන ගැනීම අනවශ්‍ය නොවේ. මේ සඳහා පරිනත පුබරුන් ගණාවාසයේ සිටිනා බව දැනගැනීම ප්‍රමාණවත් වේ. පරිණත පුබරුන් ගණාවාසයේ සිටී නම්, බිඟු පාලකයාට ඔවුන් ඇති බව දැන ගැනීමට ඇති පහසු ක්‍රමයක් නම් දිනයේ සවස් වරුවේ **පුබර පියාසැරි කාලය** තුළ (හෝරා 15.00 ත් 17.00 ත් අතර) ඉගිලෙන පුබරුන් දැන ගැනීම සඳහා තයිපයේ දොරකඩ නිරීක්ෂණය කිරීමයි. පුබරුන් දිනයේ සෑම අවස්ථාවකම අහම්බෙන් මෙන් නොඉගිලේ. නමුත් දිනයේ හවස් කාලයේ **සංසර්ග පියාසැරි කාලය** නම් නියත කාල සීමාවක් තුළදී පමණක් ඔවුන් ඉගිලීමට පටන් ගනී. සංසර්ග පියාසැරි කාලය සහ පුබර පියාසැරි කාලය අනුරූප වේ. ඉගිලෙන මේරූ පුබරුන් ගණාවාසයක සිටීම මිළඟ සති කිපය ඇතුලත එය රංචු බෙදියාමට සූදානම් වන බව දක්වන වඩාත් නියත දර්ශකයකි.

පුබරුන්ගේ ඇතිවීම හා පැවැත්ම ස්වාභාවිකව හෝ කෘත්‍රිමව කෙරෙනා ආහාර සැපයුම මත රැඳපවතින බව මෙහිදී අවධාරණය කළ යුතුය. යම් විදියකින් ආහාර සැපයුමේ උණතාවයක් ඇතිවුවහොත් පුබර නිෂ්පාදනයත් සමඟ රැජින කෝෂ නිෂ්පාදනයත් සාමාන්‍යයෙන් විය යුතු ආකාරයට සිදු වන්නේ නැත. කොයි විට ආහාර සැපයුමේ උණතාවයක් ඇතිවුවහොත් ගණාවාසය මෙතින් පුබරුන් පිටමං කරන අතර එවිට ඔවුන් සාගතින් මියයයි.

පෙර සඳහන් කලාක් මෙන් ගණාවාසයකට මල් සැපයුම බහුල වූ විට රංචුබෙදී යාමේ ආවේගය ඇති වීමෙන් මලින්ම පුබර වද නිෂ්පාදනයත ඊලඟට රැජින කෝෂ නිෂ්පාදනයත් කරගෙන යයි. සාමාන්‍යයෙන් රැජින කෝෂ නිෂ්පාදනය කෙරෙන්නේ ඉහඳ වද වල පහළ දාරයේය. එනිසා, බිඟු පාලකයා රංචු බෙදියාම උදෙසා සිදුවන ස්වාභාවික සංසිද්ධීන්ගේ ක්‍රියා පිළිවෙළ අනුගමනය කිරීමෙන්, එය ඉක්මනින්ම සිදුවීමට නියමිත සේදී ඇති බව වැටහී ගන්නවා නම්, ඔහු විසින් රැජින කෝෂ ඇති බව දැන ගැනීමට ඉහඳ පෙට්ටිය පරීක්ෂා කළ යුතුය. මේ සඳහා ඔහු විසින් එක් එක් ඉහඳ වදය වෙන වෙනම පරීක්ෂා කිරීමෙන් වදයේ පහළ දාරයෙහි ඇති රැජින කෝෂ දැක ගැනීමෙන් කළ යුතුය.

පැණි වාරය පළඹෙන විටදී, හොඳින් පාලනය කළ ගණාවාසයක බිඟුන් අධික සංඛ්‍යාවක් සිටිනා අතර එය සේවිකාවන් 25,000 ක් හෝ ඊටත් වඩා වැඩි විය හැක. මෙවැනි විශාල ගණාවාසයන්හි ඉහළ පෙට්ටිය සම්පූර්ණයෙන්ම පරීක්ෂා කිරීමට සැලකිය යුතු මහන්සියක් දැරිය යුතු අතර මේ හේතුවෙන් කැළඹීමට පත්වන බිඟුන්ගේ විෂ පහර සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් ලැබීමටද සිදුවේ. බිඟු පාලකයා ඉහළ පෙට්ටියේ වද ඇදීම සඳහා රාමු වෙනුවට උඩු පටි භාවිතා කරනවා නම් මෙහිදී ඔහුට ඉහළ කැදැල්ලේ තත්වය දැන ගැනීමට **"දර්පණ පෙට්ටිය"** නම් සරල උපකරණය භාවිතයෙන් පහසුවෙන් කළ හැක.

දර්පණ පෙට්ටියක් යනු උඩින් හා පැති වලින් විවෘතව ඇති පහළින් ආනතව, තල දර්පණයක් පිළියෙළ කල සරල උපකරණයකි (6.5 හා 6.6 රූප බලන්න). ඉහළ වද ඇදීම සඳහා උඩු පටි භාවිතා කරන හයිවයක්, අඩියේ ලෑල්ලෙන් වෙන් කර දර්පණ පෙට්ටිය මත තැබූ විට එම ඉහළවද වල වර්ධන අවස්ථා ඉතා පහසුවෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැක (6.7 රූපය). දර්පණ පෙට්ටිය වඩාත් ප්‍රයෝජන වත් වන්නේ ගණාවාසයන් වැඩි සංඛ්‍යාවක් ඇති විට එම සියල්ලේම ඉහළ පෙට්ටි පරීක්ෂා කිරීම සඳහා වැඩිපුර කාලයක් හා ශ්‍රමයක් වැය කිරීමට සිදුවන විටය.

මේ ආකාරයටම නිවසේ භාවිතාවන දර්පණයක්ද යොදාගත හැකි අතර ඒ සඳහා දෙදෙනෙකු අවශ්‍ය වේ. මෙහිදී එක් අයෙක් පතුලේ ලෑල්ලෙන් වෙන් කර ගත් හයිවය ඔසවාගෙන සිටිනා අතර අනෙක් තැනැත්තා පහළින් දර්පණය අල්ලා ඉහළ පෙට්ටිය යටින් දුම් ගසා බිඟුන්ගෙන් තොරවූ ඉහළ වද වල තත්වය දැන ගනී. නමුත් දෙදෙනෙකු සමගින් කළයුතු මෙම පරීක්ෂාව මදක් අපහසු ක්‍රියාවලියකි. දර්පණ පෙට්ටිය සමගින් එක් අයෙක් පමණක් මෙම පරීක්ෂාව කරන්නේ නම් එයින් වඩාත් කාර්යක්ෂම හා ඵලදායි ප්‍රතිඵල ලබාගත හැක. දර්පණ පෙට්ටිය භාවිතයෙන් පහත සඳහන් වාසි ලබා ගත හැක.
එනම්:

① ඉහළ කැදැල්ලේ තත්වය දැන ගැනීමට යන කාලය ඉතා අඩු වන අතර මෙය තනිවදයක් පරීක්ෂා කිරීමට යන කාලයටත් වඩා කෙටි විය හැක.

② ඉහළ වද එහා මෙහා කිරීමක් අනවශ්‍යය.

③ ඉහළ කැදැල්ලට සිදුවන විනාශකාරී බලපෑම් අවම වේ.

④ බිඟුන් කැළඹවීම, කෝපාවිෂ්ට වීම හා විෂ විදීමට ඇති අවස්ථාව අවම තත්වයකට ගෙන ආ හැක.

⑤ රැජින කෝෂ සියල්ලම එකවර පෙනෙන නිසා, විශේෂයෙන්ම, ඒවායේ වර්ධක අවස්ථා පිළිබඳ වඩාත් නිවැරදි හා සූක්ෂම සංසන්දනයක් කළ හැක.

6.3. රංචු බෙදීයාම පාලනය සහ නව ගණාවාස නිෂ්පාදනය

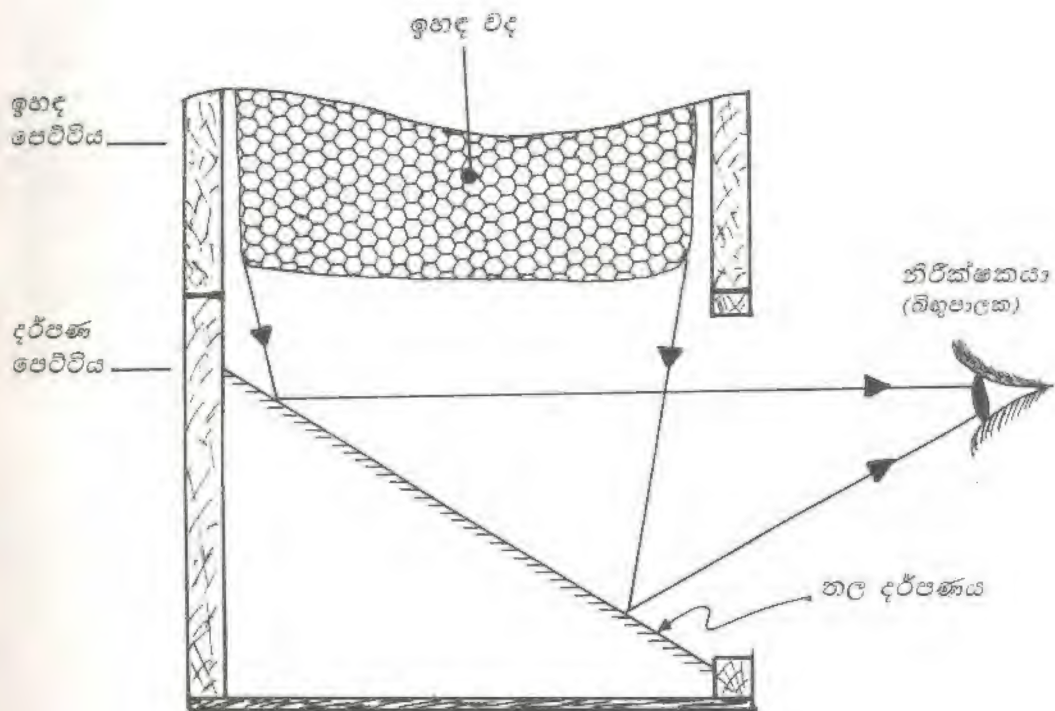
රැජින කෝෂ ඇතිවීමත් සමගින් ගණාවාසය එහි ප්‍රවර්තනයේ වැදගත් සන්ධිස්ථානයකට පැමිණෙන අතර බිඟු පාලකයා විසින්ද වැදගත් පාලනමය ක්‍රියා පිළිවෙත් කිහිපයක් අනුගමනය කළයුතුව ඇත.

එම කරුණු නම්:

① බිඟු පාලකයා අඩු වශයෙන් එක් රැජින කෝෂයක්වත් හොඳින් මෝරන තෙක් කල් බැලිය යුතුය. රැජින කෝෂය මේරූ බව තේරුම් ගන්නේ එහි කේතු ආකාර කොපු මත ඇති ඉටි,කෝෂය මෝරනවාත්



6.4 රූපය: [illegible]



6.5 රූපය: ගණකරණ පාලනයේදී ප්‍රයෝජනවත් වන දර්පණ පෙට්ටියේ ක්‍රියාකාරී මූලධර්මය

කමකින් ක්‍රමයෙන් මීතුන් විසින් ඉවත් කරනු ලබන නිසා, එය තුනී වී දුඹුරු වර්ණයක් ගැනෙයි. බිඟු පාලකයාහට, මෙතෙක් කල් ඇලීමක් කළ නොහැකි නම් රැජින කෝෂ පියස පසු ඕනෑම අවස්ථාවක **කට්ටි බෙදිය** හැක. එහෙත් නොමේරූ රැජින කෝෂය ඇතුළේ සිටිනා පිලා අවධියේ සත් පමණින් සිටින නිසා මේරූ රැජින කෝෂයක් තුළ සිටිනා මේරූ පිලවාට වඩා බොහෝ සේ බිඳු පීඩියෙකු නිසා ඉතා පහසුවෙන්ම අනතුරකට භාජනය විය හැකි බව බිඟු පාලකයා සිහි තබා ගත යුතු ඇත. 6.8 රූපයෙන් කොන තුනී නොකළ නොමේරූ රැජින කෝෂත් ඒවා තුළ සිටිනා නොමේරූ පිලවාත් පෙන්නුම් කරයි.

② 6.9 රූපයෙන් කොන තුනී කර ඇති මේරූ රැජින කෝෂයක් පෙන්නුම් කරයි (6.8 රූපය හා සසඳන්න). මෙවැනි රැජින කෝෂ එකක් හෝ ඇතිවූ විට ගණාවාසය හැකි ඉක්මනින් හෝ ඊ අවස්ථාවේදීම කට්ටි බෙදිය යුතු ඇත. නැතහොත් ගණාවාසයේ සිටිනා පරණ රැජින දිනක් හෝ පැය කිහිපයක් ඇතුළත ප්‍රාථමික රංචුවක් රැගෙන පිටවී යනු ඇත. 6.10 හා 6.11 රූප වලින් නැවුම් රැජිනක් තම කෝෂයෙන් පිටවීමේ අවස්ථා පෙන්නුම් කරයි.

③ දැන් අනිවාර්යයෙන්ම හයිවය විවෘත කර සිටිනා (පරණ) රැජිනිය සොයා ගැනීම පිණිස ළදරු කැදැල්ලේ (පෙට්ටියේ) සියලුම ළදරු පද එකින් එක පරීක්ෂා කළ යුතුය. මෙය බිඟු පාලකයෙක් රැජිනිය දැක ගැනීම සඳහා අනිවාර්යයෙන්ම උත්සාහ දැරිය යුතු එකම අවස්ථාව වශයෙන් හැඳින්විය හැක. සාමාන්‍යයෙන් ළදරු පද මත රැජින සිටින මුත්, ගණාවාසය රංචුවෙදී යාමේ උච්ච අවස්ථාවක වැලැකී ඇති නම් ඇය පැණි පෙට්ටි වලටද යැම සාමාන්‍ය සංසිද්ධියකි.

④ රැජින සොයා ගැනීමෙන් පසු ළදරු කැදැල්ල රැජින-සහිත හා රැජින-රහිත වශයෙන් කට්ටි දෙකකට බෙදන ලැබේ. රැජින සහිත කට්ටියට මුලු ළදරු කැදැල්ලෙන් 25% – 40% කොටසක් හෝ ළදරු පද 2 – 3 දක්වා ප්‍රමාණයක් ලැබේ (6.12 රූපය). එමෙන්ම සියලුම පැණි පෙට්ටි සහිත සම්පූර්ණ පැණි කැදැල්ලම රැජින-සහිත කට්ටියට ලැබේ. එමෙන්ම රැජින-සහිත කට්ටියට ලැබෙන ළදරු පද වල ඇති සියලුම රැජින කෝෂ[1] හා කෝප්ප[2] කිසිවක් ඉතිරි නොවන සේ ඉවත් කිරීම වැදගත්ය. රැජින-සහිත කට්ටියට අයත් කුඩාවූ ළදරු කැදැල්ල ද එයට එකතුකළ සියළුම පැණි පෙට්ටිද වත්මන් පැණි වාරය තුළදී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා ඉදිරිපත් කරණ නිෂ්පාදන ගණාවාසයයි. ඉතාමත් හොඳින් වැඩුණ පරිපූර්ණ ළදරු පද රැජින-රහිත කට්ටියට දිය යුතුයි.

⑤ රැජින-රහිත කට්ටියේ තිබෙන හොඳම රැජින කෝෂය (6.9 රූපය) ඉතිරි කර, එම වයසේ හෝ ඊට කිට්ටු වයසක ඇති අන් සියලුම රැජින කෝෂ ඉවත් කළ යුතුය. හොඳම රැජින කෝෂය තීරණය කළ හැකි විශේෂ ක්‍රමයක් නොමැත. සාමාන්‍යයෙන් හොඳින් වර්ධනය වූ බාහිරින් පෙනෙන විකෘති වීම් වලින් තොරවූ, හොඳින් මෝරා ඇතැයි සිතිය හැකි රැජින කෝෂය වඩාත් යෝග්‍ය කෝෂය වශයෙන් සලකා, එය ඉතිරි කළ හැක. වැඩිපුර ඇති රැජින කෝෂ ඉවත් කිරීම වඩාත් වැදගත් වෙන්නේ විශාල ගහනයකින් යුත් කට්ටිවල වන අතර, එමගින් බලාපොරොත්තු වන්නේ ගණාවාසයේ මූලිකයා ලෙස කටයුතු කිරීමට එක රැජිනක් පමණක් ඇති වීමය. රැජිනන් එකට වැඩි සංඛ්‍යාවක ඇතිවූ විට සමහර විට ඒවා වලින් නිකුත්වූ රැජින ගහනයේ කොටසක් සමගින් ද්විතීක රංචුවෙදී යාමෙන් ගහනය දුර්වල වේ. වැඩිපුර ඇති රැජින කෝෂ ඉවත් කිරීම වැදගත් වන්නේ රැජින-රහිත කට්ටියේ ගහනය යම් ප්‍රමාණයකට වඩා වැඩි වූ විටය. රැජින රහිත කට්ටි දැමීම සඳහා තිබිය යුතු හයිව ප්‍රමාණය කාලවේලා ඇතිව සොයා ගැනීමට නොහැකි වූ විට ගහනය වැඩි රැජින-රහිත කට්ටි සැදීමට සිදුවේ.

⑥ මෙහිදී වැදගත් වන තවත් කරුණක් නම් නොමේරූ (හෝ ළාබාල) රැජින කෝෂයක්[1] හෝ රැජින කෝප්ප[2] එකක් හෝ දෙකක් වලින් ඉතිරි කළ හොඳින් මේරූ රැජින කෝෂයට අමතරව

---

[1] රැජින කෝෂය - පසුව අනාගත රැජිනක් බිහිවන පරිණත මේරූ කීටයා හෝ පිලා අවධිය අන්තර්ගත [illegible]

[2] රැජින කෝප්පය – පසුව අනාගත රැජිනක් බිහිවන [illegible] බිත්තර හෝ කීට අවධිය අන්තර්ගත [illegible]



6.6 රූපය: ඉහද පෙට්ටිය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා දර්පණ පෙට්ටිය භාවිතා කිරීම. පහළින් දුම් ස්වල්පයක් ගැසීමෙන් ඉහද වද වල පහළ කෙළවරින් බිඟුන් ඉවත් කර ගත හැක. එවිට ඉහද වදයන්හි විවිධ වර්ධන අවස්ථා පහසුවෙන් හා නිවැරදිව නිරීක්ෂණය කළ හැක.



6.7 රූපය: ඉහද කැදැල්ලේ වදයන්හි වූ, සේවිකා, පුබර හා රැජින යන තුන් ආකාරයක ගණවාස සාමාජිකයන්ගේ ඉහද කුටීරයන්ගේ වෙනස දර්පණ පෙට්ටියෙන් පෙනෙන අයුරු. සේවිකා හා පුබර කුටීර තිරසට පිහිටියද, පුබර කුටීර විශාලව හා වදයේ තලයෙන් පිටතට නෙරා ඇති නිසා පහසුවෙන් වෙන්කර හඳුනාගත හැක. එමෙන්ම සිරස්ව පිහිටන රැජින කුටීර පහළට මහණිලා ඇත.

6.8 රූපය: [illegible]

6.9 රූපය: [illegible] (වමේ සිට 3 වැනි රැජින කෝෂය). [illegible] (වමේ සිට 2 වන හා 5 වැනි කෝෂ). [illegible] (වමේ සිට 1 වන හා 7 වන කුටීර). වමේ සිට 6 වන රැජින කෝෂයෙන් නව රැජිනක පිට වී ඇත. [illegible]

6.10 රූපය: නව රැජින [illegible]

6.11 රූපය: නව රැජින ඇගේ කුටීරයෙන් පිටතට පැමිණීම.

6.12 රූපය: ගණාවාස කට්ටි බෙදීම: මෙහිදී මුල් ගණාවාසයේ (හයිව # 76) රැජිනියට ප්‍රමාණවත් දැකක පැටවුන් ඉතිරි කර අන් සියලුම ඉනෑ වද හයිව # 34ට ඉවත් කර ඇත. හයිව # 76 යේ සිටිනා ක්‍රියාකාරී රැජිනියට පසුබිමේ ඇති පැණි පෙට්ටි සියල්ලම සැපයෙන අතර එය පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසය වශයෙන් ක්‍රියා කරයි. හයිව # 34හි ඇති රැජින රහිත කොටස නැවතත් ඔවුන්ගේ නිගෙන රැජින සකස් ගනින අතර කට්ටි 2 කට හෝ 3 කට බෙදිය හැක. මෙමගින් නව ගණාවාස ඇතිවේ. එමගින් නව ගණාවාස වැඩි ප්‍රමාණයක් නිෂ්පාදනය කරගත හැක.

තිබීමට හැකිවෙයි. එසේ නොමේරූ රැජින කෝෂයක් හෝ රැජින කෝෂයන් ඉතිරි කරන්නේ, එහි තිබිය යුතු හැරී එකම මේරූ රැජින කෝෂයෙන් පිටවන නැතැහොත් රැජිනියට අනතුරක් වුවහොත් ඒ සඳහා ගන්නා පූර්වෝපායමාර්ගයක් ලෙසය. මල් රැජිනියට අනතුරක් වුවහොත් පසුව පිටවීමට සිටිනා රැජිනියන් නිසා ගණාවාසය රැජිනක් නොමැතිව විනාශවී යෑමේ අවස්ථාවක් නොපැලෙයි. සාමාන්‍යයෙන් මුලින්ම මේරූ රැජින කෝෂයෙන් පිටවන රැජිනිය සංසර්ගයේ යෙදුන පසු ඉතිරිව ඇති රැජින කෝෂ විනාශ කර දමා, ඇය ගණාවාසයේ ප්‍රජනන ප්‍රධානියා සේ ක්‍රියා කරයි.

එසේම යම් විදියකින් නව රැජිනිය සහිත ගණාවාසයේ ගහනය, හොඳින් වැසුනු ඉහළ පද හතරක් සම්පූර්ණ ලෙස වසා ගැනීමට අවශ්‍ය වන බිඟුන්ගේ ප්‍රමාණයට වඩා වැඩිවුවහොත් ඇය රංචුවක් සමඟින් ගෙඩි යා හැක. මෙවැන්නක් සාමාන්‍යයෙන් සිදුවන්නේ ඉහළ පද හතරකට වඩා විශාල කැදැල්ලක් ඇති රැජින-රහිත ගණාවාසයක තවත් රැජින කෝෂ තිබෙන විටදීය. විශේෂයෙන්ම මල් රැජින අනතුරකට ලක්වී විනාශවී යෑමේ ගැටලුවට පූර්වෝපායක් ලෙස ඉතිරි කරණ රැජින කෝෂ ඇති විටදී, වැඩිපුර ගහනයක් ඇති ගණාවාස වල අනවශ්‍ය රංචුගෙඩියාමක් සිදුවේ. මේ හේතුව නිසා රැජින-රහිත විශාල කට්ටිය ඉහළ පද තුනක් හෝ දෙකක් ඇති, කුඩා කට්ටි වලට නැවත බෙදිය හැක. මෙය විශේෂයෙන්ම චිකිත්සා සඳහා ගණාවාස ප්‍රමාණය වැඩිකර ගැනීමේ කාර්යක්ෂම ක්‍රමයකි. සාමාන්‍යයෙන් හොඳින් වැසුණු ඉහළ පදයක් (>80% වඩා වැසුන පදයක, 5.25 හා 5.26 රූපය බලන්න) හොඳින් වසා ගැනීමට බිඟුන් 800 ත් 1000 ත් අතර ප්‍රමාණයක් අවශ්‍යවේ. මේ අනුව රැජින කෝෂ වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් තිබුණත් බිඟුන් 2500 ත් 3000 ත් අතර සංඛ්‍යාවක් සිටිනා කට්ටියක් නව රැජිනක් රංචු ගෙඩියාමක් සිදු නොවන්නේ එය ඔවුන් විසින්ම පාලනය කර ගන්නා බැවිනි (ස්වයං පාලනය).

⑦ රැජින-රහිත කට්ටි සහ රැජින-සහිත පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසය එම බිඟු උයනෙහි විසිරුවා තැබිය හැක. ගණාවාස එකිනෙක අතර තිබිය යුතු විශේෂ දුර ප්‍රමාණයක් නොමැති අතර මෙවනත්, වැස්සෙන් ආරක්ෂාවන ඇති ඕනෑම තැනක තැබිය හැක. හයිවයන් නැත්නම් කළ නව ස්ථානයන්හිද පැයක පමණ කාලයක් බිඟුන් නව එළියට ඒමට නොදී වසා තැබිය යුතුව ඇත. මෙහිදී සැලකිය යුතු වැදගත් කරුණක් නම් බිඟුන්ගේ කැදලි ස්ථානය වෙනස් කළ විට ඔවුනට ඒ බව තේරුම් කර දීම සහ එනතු හැකිවීම මේ අවස්ථාවේදී වැදගත්ය (1.6.3.2. කොටස බලන්න). පිහිටීම වෙනස්කළ ගණාවාසයක සිටිනා ආහාරක්ෂක බිඟුන්, තම ගණාවාසය පෙර තිබූ ස්ථානයට හුරුපුරුදු වී ඇති නිසා එම ස්ථානයටම නැවත පැමිණීමට උත්සාහ දරන හෙයින්, ගණාවාසයේ නව පිහිටීම පිළිබඳ බිඟුනට අවබෝධ කරදීම ඉතා වැදගත් ය. රැජින-රහිත කට්ටි එකකට වඩා වැඩි ගණනක් සෑදූ විට ඒ සියල්ල පළමු ගණාවාස තිබූ ස්ථානය අසළම තැබිය හැක. මෙවැනි අවස්ථාවක, විශේෂයෙන්ම පැණිවාරය පවත්නාගෙන තිබෙන නිසා ආහාර සඳහා වන තරඟය නොවැදගත් වන අතර, බිඟු පාලකයාගේ පහසුව තකා ගණාවාස අතර දුර මීටර් 5 ක් පමණ දුරකින් තැබිය හැක. ගණාවාස කට්ටි බෙදීමෙන් පසුව රැජින-සහිත පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතා කිරීමට බලාපොරොත්තුවන ගණාවාසයේ, මුල් ස්ථානය වෙනස් කිරීම වැදගත් ය. රැජින-රහිත කට්ටි අතුරෙන් වඩාත් කුඩා හෝ ගහනය අඩු කට්ටිය එම මුල් ස්ථානයේ තැබිය හැක. මෙයට හේතුව නම්, බිඟුපාලකයා කොතෙක් උත්සාහ ගෙන ගණාවාස වලට ඒවායේ ස්ථානයේ වෙනස්වීම දැන්වුවත් කෙසේ හෝ යම්කිසි බිඟුන් ප්‍රමාණයක මුල් ස්ථානයට නැවත පැමිණීම වැළැක්විය නොහැකි වීමයි. එනිසා මෙහිදී එසේ බිඟුන් ගව වඩාත් කුඩාවූ ගණාවාසයට එක්වී, එහි ගහනය සවිමත් හෝ වැඩිකිරීමට උපකාර වියහැක. සමහර විටක දී තරුණ බිඟුන් නව හයිවයන්හි පිහිටීම වෙනස් කිරීම තේරුම් නොගැනීම නිසා, ආපසු මුල් ස්ථානයට පැමිණෙන බිඟුන් හේතුවෙන් එම ස්ථානයේ තැබූ ගණාවාසයේ ගහනය අධික වීමට ඉඩ ඇත. එවිට එම වැඩිපුර සිටින බිඟුන් පැණි පෙට්ටියක පැණි පද රාමුවලට ගෙන සෙළවමින් ක්‍රමය භාවිතා කර පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසයට හෝ ගහනය අඩු වී ඇති අනෙක් කට්ටිවලට හැරවීම වැදගත් වේ (ගණාවාස පරීක්ෂා කිරීම, 5.3.3.9. කොටස බලන්න). 1.6.3.2. කොටසේ සඳහන් කළ පෙළඹීම වසා වෙනස් කරවන පහසුම ක්‍රමයක් පළපුරුදු බිඟුපාලකයන් තම ගණාවාස වල පිහිටි ස්ථානය වෙනස් කළ පසු ඒ බව බිඟුනට දැන්වීමට භාවිතා කරයි. මෙහිදී පළමු පිහිටීමෙන් ස්ථානය වෙනස් කළ කට්ටිය ඇති හයිවයේ දොරටුව ඉදිරි ගණකොළ පිටිකින් සාදාගත් අතුපතින් වසන ලැබේ.

පෙර අලුත් තණකොළ ඇඹය වියලී යැමට පැයක් හතරක් පමණ ගතවේ. මේ අතර කාලය ඇතුලේ හිරවී සිටිනා බිඟුන් ද තණකොළ ඇඹයේ තණපත් ඇද ඉවත් කිරීමට වෙහෙස දරනු ඇත. තණකොළ ඇඹය ක්‍රමයෙන් වියලී යැමෙන්ද, බිඟුන් විසින් කරනා පිටතට පැමිණීමේ උත්සාහයද නිසා පැයකින් හතරකින් පමණ පිටතට පැමිණෙන විට, ඇතිවන ව්‍යාකූලත්වය හේතුවෙන් ඉතේම සාගේ සටන් නව කැදැල්ලේ පිහිටීමේ වෙනස නොදැනී යයි. මෙම ක්‍රමය වඩාත් සරලවූ ක්‍රමයක් සේ පෙනී ගියත්, මෙහිදී බිඟු පාලකයාගේ පළපුරුද්ද ඉතා වැදගත්ය. භාවිතා කරන තණකොළ ඇඹය තදවැඩි වුවහොත් බිඟුන්හට එලියට පැමිණීම අපහසු වනු ඇත. එසේම එය ලිහිල් වුව හොත් ප්‍රධාන වෙනස අවබෝධ නොවේ. කෙසේ වෙතත් මෙම ක්‍රමය සාර්ථකව භාවිතා කළහොත් රැජින රහිත කට්ටිය නැවත පරීක්ෂා කළ යුතු වන්නේ නව රැජිනිය පට්ටි බැටි (සංසර්ගයෙන්දී) බිත්තර ලා ඇති බව දැන ගැනීමට පමණි. එනම් කට්ටි බෙදා දින 10 ~ 14 අතර කාලය තුළ ය.

⑧ පැසිපර ඇති රැජින කෝෂ ඉවත් කරනා අවස්ථාවේදී ඒවා වෙනත් ගණාවාස වලින් බෙදූ රැජින-රහිත කට්ටි වලට සැපයිය හැක (6.13 රූපය). මෙය විශේෂයෙන් ප්‍රයෝජනවත් වන්නේ රැජින කෝෂ ලැබෙන වල් ගණාවාසය උසස් ප්‍රභේදයක (වාදිලියක) ජාන ලක්ෂණ වන, ඉක්මනින් වැඩීම, විශාල කැදලි ප්‍රමාණය, උසස් නිෂ්පාදන තත්වය, ආදිය පෙන්නුම් කරනවා නම්, එම උසස් ලක්ෂණ බිඟුපාලකයා සතු අන් ගණාවාස අතර බෙදාහැරීම සඳහාය. මෙවැනි සරල වරණයකින් (තෝරා ගැනීමකින්) බිඟු පාලකයා සතු අන් ගණාවාස වලත් නිෂ්පාදන විභවය වැඩි දියුණු කරගත හැක.

ඕනෑම රැජින රහිත කට්ටියක් හෝ ගණාවාසයක් පිටතින් ලැබෙන රැජින කෝෂයක් භාරගනී. එනිසා රැජින කෝෂ ලෙහෙසින් රැජින-රහිත ගණාවාසයන්ට පහසුවෙන්ම මාරුකළ හැක. බිඟු ලයනය ඇති අන් ගණාවාසයන්ද රංචු බෙදී යාමේ ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි නම්, ඒවාද කට්ටි බෙදීම සඳහා සුදුසු අපේක්ෂක ඇත. කට්ටි බෙදීම අවුරුද්දේ ඕනෑම අවස්ථාවකදී සිදුකළ හැක. නමුත් අපගේ අභිප්‍රාය විය යුත්තේ ස්වාභාවිකව ඇතිවන සංසිද්ධියක් සමගින් තවල් වී එය අපගේ වාසියට කරවා ගැනීමය. එනිසා අවශ්‍යයෙන්ම එය කළ යුත්තේ අවට පරිසරයෙන් ඒ සඳහා අවශ්‍ය උත්තේජය ලැබී ඇති විට පමණි. එසේම අප විසින් සිහිතබා ගත යුතු තවත් කරුණක් නම්, ගණාවාසයක සිටිනා රැජිනියගේ වයස ක්‍රමින් වැඩි වන විට පැණිචාරයක් ආරම්භයේදී බිඟුන් රංචු බෙදියාමට නැඹුරුවන බවයි.

රංචු බෙදියාමට නැඹුරුවන අන් ගණාවාස වලට රැජින කෝෂ සැපයීම කළ යුත්තේ තනා සඳහන් පෙන්දමය. මේරූ රැජින කෝෂයක්, රැජින රහිත කට්ටියකට එය කට්ටි බෙදා විනිත්තු 15 තුළත් පමණ ලබාදිය හැක. දායක ගණාවාසයෙන් රැජින කෝෂය ප්‍රවේසමෙන් ඉවත් කළ යුත්තේ රැජින කෝෂය හා සම්බන්ධ වී ඇති, එය වටා තිබූ ඉහළ වදයේ කොටසක් හා සමගින්ය (6.14 හා 6.15 රූප). ප්‍රතිග්‍රාහක ගණාවාසයේ ඉහළ කැදැල්ලේ මැද, ඉහළ වද දෙපසට තල්ලු කිරීමෙන්, මේ අවස්ථාවේ දාරා ඇඟිල්ලෙහත් මහපට ඇඟිල්ලෙහත් රඳවාගෙන ඇති රැජින කෝෂය සහිත වද කැබැල්ල, ප්‍රතිග්‍රාහක වද දෙක අතරට ඇතුළු කරනු ලැබේ (6.16 රූපය). වද දෙක අතරට ඇතුළු කළ රැජින කෝෂය, එම වද දෙකෙහි ඉහළ ඇති ප්‍රදේශය පිරිසතට ගෙනවිත් වද දෙක නැවතත් ඉතා ප්‍රවේශමෙන් සිට්ට කරනු ලැබේ. ප්‍රවේශයෙන් වද දෙක නැවත ලං කිරීමේදී රැජින කෝෂයට සම්බන්ධ වූ වද කැබැල්ල නිසා එය ලංවන වද දෙක අතර හිරවේ. මෙසේ රැජින කෝෂ සහිත වද කැබැල්ල ප්‍රතිග්‍රාහක වද දෙක මගින්, පහළට ලිස්සා නොයනසේ රැඳවීම සඳහා කරණා තෙරපීම කිසිසේත් රැජින කෝෂයට බලපෑ යුතු නොවේ. ඇත්ත වශයෙන්ම රැජින කෝෂය ප්‍රතිග්‍රාහක වද වල නොගැටිය යුතුය. රැජින කෝෂය නිසිසේ ප්‍රතිග්‍රාහක වද අතර රැඳුණු පසු එහි බිඟුන් එය වැඩිදුරටත් රැක්කවමින් ආරක්ෂා කරනවා ඇත. එසේම එය සම්බන්ධව ඇති වද කැබැල්ලෙන් වඩාත් හොඳින් ප්‍රතිග්‍රාහක වදවලට සම්බන්ධ කෙරේ. රැජින කෝෂය දායක වදයෙන් ඉවත් කිරීමට පටන්ගත් වේලේ සිට ප්‍රතිග්‍රාහක ගණාවාසයේ නැත්තත් කරන තෙක් ඉතාමත් ප්‍රවේශමෙන් කටයුතු කළ යුතු අතර, කෝෂය තුළ සිටිනා බාල පිලවාට අනතුරක් විය හැකි ගැස්සීම්, තෙරපීම්, වැටීම් ආදී කිසිවක් නොවනසේ මෙම මාරු කිරීමේ කාර්යය කළ යුතුය.



6.13 රූපය: මේරූ රැජින කෝෂ සහිත රාමුවක්.



6.14 රූපය: මේරූ රැජින කෝෂයක් කපා ඉවත් කර ගැනීමට පෙර.



6.15 රූපය: රැජින කෝෂයක් එයට සම්බන්ධ රාමුවේ කොටසක් සමගින් කපා ඉවත් කර ගැනීම. මෙහිදී රැජින කෝෂයට කිසිදු හානියක් නොවීමට තරමක් ඉඩ තබා කැපිය යුතුය.



6.16 රූපය: [illegible]



6.17 රූපය: [illegible]



6.18 රූපය: [illegible]

යමෙක්හට රැජින කෝෂය වෙනත් ගණාවාසයකට සැපයීමේ සාර්ථකත්වය පිළිබඳ සැකයක් ඇතිනම්, එය සැපයූ දිනට පසු දින පරීක්ෂා කළ යුතුය. මේ සඳහා ප්‍රථමයෙන්ම රැජින කෝෂය රැඳවූ වද දෙක දෙපැත්තෙන් එක් සැන්තක හිස් ඉඩක් ඇති කර ගත යුතුය. ඉන් පසුව උඩින් දුම් ස්වල්පයක් ගසා, රැජින කෝෂය රැඳවා ඇති වද දෙක අතර ඇති පරතරය තුළින් දෙකොහින්ම ඇඟිලි දෙකක් ඇතුළු කළ යුතු ය (6.17 රූපය). මේ නිසා වද දෙක දෙපසට යන අතර, වද දෙකට සම්බන්ධ වී ඇති රැජින කෝෂය එක් වදයකින් ගැලවුවත් අනෙක් වදයට ඇති සම්බන්ධය එසේම පවතී (6.18 රූපය). මෙය රැජින කෝෂය නිරීක්ෂණය කළ හැකි ඉතාමත් පහසු ක්‍රමය වන අතර, රැජින කෝෂය ප්‍රතිග්‍රාහක ගණාවාසයේ බිඟුන් විසින් බාර ගනු ලැබුයේ නම්, එහි බිඟුන් එය රකිනා ආකාරය පහසුවෙන්ම දැකගත හැකිය. බිඟුන් එය රකින්නේ නම් වද ප්‍රවේශමෙන් නැවත සකසා, එය එසේ තිබීමට ඉඩ හරින්න. බිඟුන් එය ප්‍රතික්ෂේප කර ඇතිවිට, ඔවුන් විසින් එය කඩා බිඳ දමා ඇති අයුරු පැහැදිලිව දක්නට ලැබෙන. බිඟුන් රැජින කෝෂයක් රැකගැනීමට ප්‍රතික්ෂේප කරන්නේ එය තුළ ඇති පිළවා යම්කිසි අනතුරකට පත් වී ඇති විට පමණි. එනිසා රැජින කෝෂය මාරු කිරීමේදී ඉතාමත් ප්‍රවේසම් විය යුතුය.

⑨ කුඩා, රැජින-රහිත ගණාවාසයන් හෝ **පට්ටි ගණාවාසයන්** හට සැලකිල්ලෙන් සප්පායම් කළ යුතුව ඇත. එයට අතිරේක ආහාර සැපයිය යුත්තේ කට්ටි බෙදූ දිනට පසු දිනය (6.19 රූපය). තවත් හොඳින් සිතා බැලිය යුතු කරුණක් නම් කුඩා ගණාවාස අවට ඇති විශාල ගණාවාසයන්ගේ සිටිනා බිඟුන් විසින් දුර්වල ගණාවාසයේ ඇති පැණි ගබඩා සොරා ගෙන යෑමේ තර්ජනයයි. කුඩා ගණාවාසයන් අවට, විශාල ගණාවාසයන් ඇතිවිට ඒවායේ ඇති විශාල වූ ගහනයන් මගින් කුඩා ගහනයන් පහසුවෙන්ම යටපත් කරගෙන සොරා කයි. මේ හේතුව නිසා කුඩා ගණාවාසවලට ආහාර සැපයිය යුත්තේ අඳුරු වැටීමට ආසන්නයේය. එසේම කුඩා ගණාවාසයකට සපයන ආහාර ප්‍රමාණයද එක් රැයක් තුළදීම සම්පූර්ණයෙන්ම පරිභෝජනය කිරීමට හැකි ප්‍රමාණයක් විය යුතුය. සාමාන්‍යයෙන් කුඩා ගණාවාසයකට වරකට මිලි ලීටර් 200 ක් පමණ ආහාර වේලක් ප්‍රමාණවත් වේ. කුඩා ගණාවාස සඳහා සුළු ආහාර ප්‍රමාණයක් කෙටි කාලාන්තරයක් ඇතුළත නිතරවිටක් සැපයීම, වැඩි ආහාර ප්‍රමාණයක් දීර්ඝ කාලාන්තරයකින් සැපයීමට වඩා යෝග්‍යවේ. කුඩා ගණාවාස පාලනයේදී සල බිත්තියේ භාවිතය බොහෝ ප්‍රයෝජන ගෙනදේ (6.19 රූපය).

රැජින රහිත කුඩා ගණාවාස පැණි නිෂ්පාදන කෙරෙනා භූමිභාගයේ තබා ඇතිනම් සහ ගණාවාස කට්ටි බෙදීම පැණි වාරය තුළදීම සිදු කළේ නම් අතිරේක ආහාර සැපයීම අනවශ්‍ය වේ.

නුදුරු අනාගතයේදී නව රැජිනියන් තනා ගැනීම සඳහා රැජින කෝෂ සපයා ඇති රැජින රහිත ගණාවාස පට්ටි ගණාවාස යනුවෙන්ද හඳුන්වනු ලැබේ. එනම් නව රැජිනක් බිහිවී ඇය සංසේචනය වන තෙක් (පට්ටි වැටෙන තෙක්) සිටිනා ගණාවාසය වේ.

⑩ කට්ටි බෙදා දින කිහිපයකින් අලුත බිහිවූ නැහැඹු රැජින දැක ගත හැකිය. හොඳින් මේරූ රැජින කෝෂයක් එම ගණාවාසයට සැපයුවේ නම් එයින් දින දෙකක් ඇතුළත රැජින බිහිවනු ඇත. එනිසා තුන්වන හෝ හතරවන දිනයේදී ගණාවාසය පරීක්ෂා කළහොත් නැහැඹු රැජින දැක ගත හැක. සාමාන්‍යයෙන් බිහිවී සතියක් ඇතුළතදී ඇය සංසර්ගයේ යෙදිය (පට්ටි වැටිය) යුතුය. මෙම පට්ටි ගණාවාස සඳහා විශේෂයෙන්ම මේරූ කිරියන් හා පිළවුන් වැඩි වශයෙන් ඇති ඉහඳ වද සැපයීම වැදගත්වේ. පිටතින් ඉහඳ වද සැපයීම කට්ටි බෙදා දින 10 කදී පමණ කළ යුතුය. නව රැජිනිය පට්ටි වැටී බිජුලෑම ආරම්භ කරන තෙක් ගණාවාසයක ඉහඳන් සිටීම ඉතා වැදගත්ය (7 වන පරිච්ඡේදය බලන්න). ගණාවාසයේ ඉහඳන් තිබීම එය ස්වාභාවික තත්වයට පත් කිරීමටත් හැරයාම වැනි උවදුරු වළක්වා ගැනීමටත් ඇති හොඳම මාර්ගය වේ.

(143 වැනි පිටුවේ පසු විකාව බලන්න)

6.20 වැනි රූපයෙන් ගණාවාස කට්ටි බෙදීමේදී ඉවහල් වන අවස්ථා සංක්ෂිප්තව දක්වා ඇත.

6.4. පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසයේ ප්‍රජනක ප්‍රධානියා විය යුත්තේ සිටිනා රැජිනියද, නව රැජිනියක්ද ?

රංචු බෙදියන විටදී ගණාවාසයක සිටිනා රැජිනිය එහි සිටිනා බිඟු ගහනයෙන් කොටසක් සමඟින් අලුත් කැදලි ස්ථානයක් සොයා පිටවී යයි. මෙවිට පැල් ගණාවාසයේ ප්‍රජනක ප්‍රධානියා වශයෙන් එහි ක්‍රියාකාරකම් ඉටුකිරීමට එහි මෝරමින් තිබෙන රැජින කෝෂයකින් පිටවන නව රැජිනක් විසින් භාරගනු ලැබේ. රැජින කෝෂ නිෂ්පාදනය, රංචු බෙදියාමට ප්‍රථමයෙන් සිදුවිය යුතුය. එබැවින් ස්වාභාවිකව සිදුවන රංචු බෙදී යාමේදී පවත්නා ගණාවාසයට රංචු බෙදී යන සෑම අවස්ථාවකදීම නව රැජිනක් ලැබේ. කෙසේ වෙතත්, ස්වාභාවිකව රංචු බෙදී යාමේදී පිටවී යන රැජිනිය සමඟින් ගණාවාසයේ ගහනයෙන් 25%–75% දක්වා ප්‍රමාණයක් පිට වී යයි.

එමෙන්ම, පැණි වාරයට ප්‍රථමයෙන් හෝ පැණිවාරය තුළදී ඇති කළ නව රැජිනිය, ඇගේ තරුණභාවය නිසා සිටිනා රැජිනියට වඩා හොඳින් ක්‍රියාකාරී වනවා ඇතැයි බොහෝ විට උපකල්පනය කරයි. මේ හේතුකොට ගෙන පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසයේ සිටිනා රැජින කුඩා කට්ටියක් සමඟින් කට්ටි බෙදී වෙදී ඉවත් කරන ලෙස අතර පැණි නිෂ්පාදන කට්ටියේ අලුත් රැජිනක් තිබිවීමට ඉඩ සලසයි. සමහර විටක මෙම ක්‍රමයට සමාන දැයි සිතිය හැකි රැජින අනුප්‍රාප්තනය[3] නම් ක්‍රියාපටිපාටියක් පැහැර වී බිඟු **(ඒපිස් මෙලිෆෙරා)** පාලකයින් භාවිතා කරයි. මෙම ක්‍රමය අදාල වන්නේ විශේෂයෙන්ම දියුණු වූ පැණි නිෂ්පාදන කර්මාන්තයක් ඇති රටවලය. කෙසේ නමුත් අප ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින වර්තමාන තත්වය යටතේ පහත දැක්වෙන කාරණා හේතුවෙන් වඩා සුදුසු ක්‍රමය වන්නේ පැඩිමහල් රැජිනිය පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසයේ රඳවා ගැනීමත්, රංචු බෙදියාම පාලනය කරනවාත් සමඟින් ඇතිවන අලුත් රැජිනක් ඊළඟ වාරයේ පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාස සඳහා තබා ගැනීමත්ය.

① පැණිවාරය පැමිණීමත් සමඟින් සිදුවන වේගවත් වර්ධනය නිසා ඉහළ පෙට්ටියේ අධික තදබදයක් ඇතිවේ. මෙම වේගවත් වර්ධන කාලසීමාව තුළදී අලුතින් ඇදීමට පටන් ගන්නා පදයක කෝෂතාකයෙන් දින 7 ත් 10 ත්, ඇතුලත හෝ ඊට වඩා වැඩි කාලයකදී සම්පූර්ණ ප්‍රමාණයට ගෙන එන අතර රැජිනියගේ බිත්තර සිහුනාමද දිනකට බිත් 600 පමණ දක්වා ඉහළ යයි. මෙම ක්‍රියාදාමයන්ගේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් රංචුබෙදියාම වැළැක්විය නොහැකි තත්වයකට පත්වේ. එනිසා මෙම ස්වාභාවික ක්‍රියාවලියක් අනුගමනය කිරීමෙන් අලුත් රැජිනක් නිෂ්පාදනය කරණ අතර පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍ය ක්‍රියාකාරී අන්තෝවක ගහනය එලෙසම නඩත්තු කළ හැක.

② පැණිවාරය තුළදී විශාල ගණාවාසයන් හි සිටිනා අලුත් රැජිනන් පට්ටි පැටි බිත්තර දැමීම සඳහා ඉතා දිර්ඝ කාලයක් ගනී. සමහරවිටක මෙම කාලය සති 6 ක් පමණ දිර්ඝ විය හැක. එපමණක් නොව, විශාල ගණාවාසයන්හි සිටිනා අලුත් රැජිනන් බොහෝ විට බිත්තර දැමීම ආරම්භ නොකරම රංචුබෙදී පිටවී යයි. මේ හේතුවෙන් ඉතිරිවන ගණාවාසය බිත්තර සෛලිකාවන් ඇතිවන කාලදා තත්වයට පත්වේ.

③ හොඳින් බිත්තර දමන, ක්‍රියාකාරී රැජිනක් නොමැති ගණාවාසයක සිටිනා අන්තෝවක බිඟුන් කාර්යක්ෂමව ලෙස පැණි සෑදීම සඳහා මහ රැස් නොකරයි. මේ හේතුව නිසා, බිඟුපාලකයා අලුත් රැජිනක් ඇතිකළ ගණාවාසයකින් පැණි නිපදවීමට බලාපොරොත්තු වන්නේ නම්, එම රැජින බිත් ලෑමට දිර්ඝ කාලයක් ගත වෙයනම් ලැබෙන ප්‍රතිඵල අසතුටු දායක විය හැක.

---

[3] රැජින අනුප්‍රාප්තනය (Re - queening) යනු [illegible]

මේ කාරණා අතර බිඟුපාලකයා විසින් වටහාගත යුතු වැදගත් කාරණයක් නම් පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසයේ සිටිය යුත්තේ හොඳින් බිජුලන රැජිනක් මිස ඇයගේ වයස වැදගත් නොවන බවත් ය.

එසේ වෙතත් බිඟුපාලකයා, රංචු බෙදීයාම පාලනය කිරීමට කට්ටි බෙදීමෙන් පසුව වුවද නව ගණාවාසයන්හි ඉහඳ පෙට්ටිවල (හෝ කැදලිවල) නිසිවිධියකින් තදබදයක් ඇති නොවීමට වගබලාගත යුතුව ඇත. මෙනිසා අලුත් වද බැඳීම සඳහා අවම වශයෙන් වද පරතර දෙකක් වත් පැණි වාරය තුළදී ඕනෑම අවස්ථාවක ඉහඳ කැදැල්ලේ තිබිය යුතුයි (5.34 රූපය බලන්න, පිටුව 112). මේ සඳහා ඉහඳ කැදැල්ලේ ඇති පියැසූ ඉහඳ සහිත වද බිඟුන් රහිතව වරින්වර ඉවත් කිරීමෙන් තදබදයක් ඇති නොවීමට ඉඩ සැලසෙන අතර, මෙසේ ක්‍රමයෙන් ඉවත් කරණ ඉහඳ වද පළමු පැණි පෙට්ටියට සැපයීම (5.3.3. කොටස බලන්න) හෝ නවරැජිනක් සහිත අලුත් ගණාවාස ස්ථාපනයට ගෙන ඒමට භාවිතා කළ හැක (6.20 රූපය බලන්න).

6.5. නිෂ්පාදන ගණාවාසයන්හී රැජිනියගේ වයස

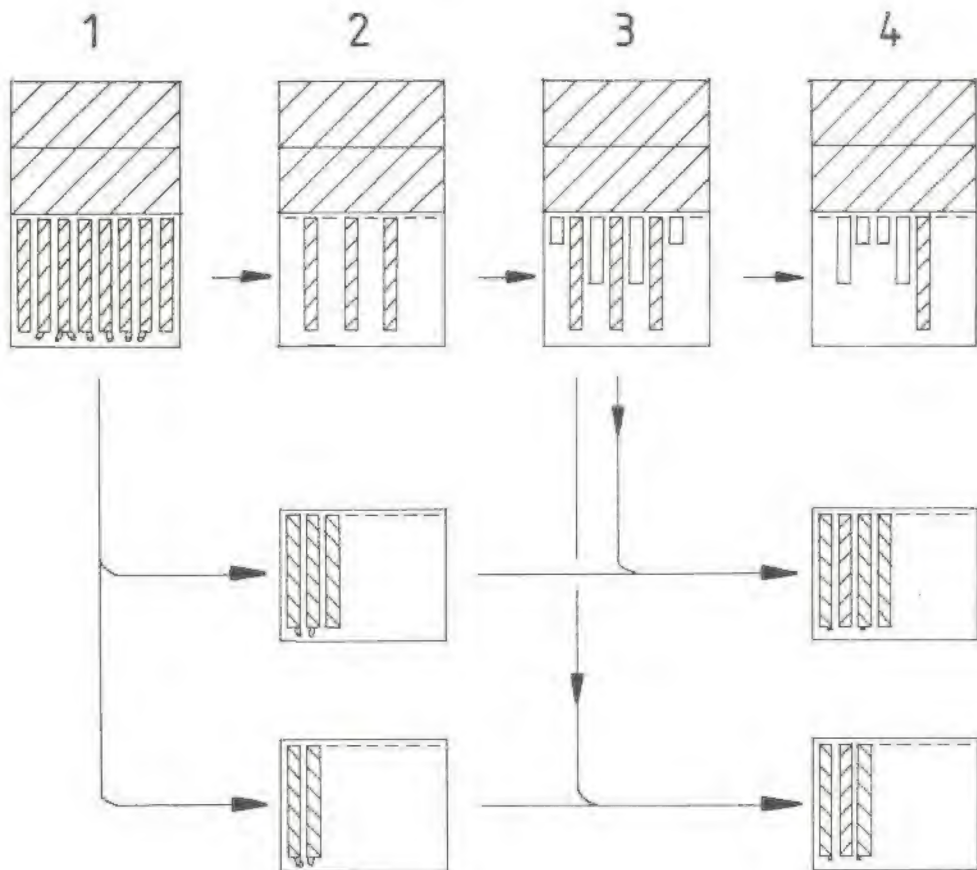
සාමාන්‍යයෙන් රැජිනියකගේ හොඳ ක්‍රියාකාරී කාලසීමාව අවුරුදු 2 ත් 4 ත් අතර වේ. මේ නිසා පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසයන්හි සිටිනා පරණ රැජින සුදුසු අවස්ථාවන්හිදී මනාසේ කට්ටිබෙදීමෙන් පැණිවාර කිහිපයක් සඳහා භාවිතා කළ හැක. කෙසේ වෙතත් පළමු පැණිවාරයෙන් පසු රැජින නියම ආකාරයට බිජු ලෑමට අසමත් විය හැකි යයි උපකල්පනය කිරීමෙන්, මේ හේතුව නිසා සෑම පැණිවාරයක් සඳහාම ඊට ඉහත පැණි වාරයක් තුළදී නිෂ්පාදනය කළ අලුත් රැජිනියක් සහිත දුහිතෘ ගණාවාස භාවිතා කිරීම වඩාත් නුවණට හුරුය.

යම් අවස්ථාවක තමා පාලනය කරන ගණාවාස අතුරෙන් එකක් හෝ ගණාවාස කිපයක් ඉතාමත් හොඳ අස්වැන්නක් ලබා දුන්නේ නම් එවැනි ගණාවාස භාවිතා කරමින් මී ළඟ පැණි වාරයේදී නවත් දුහිතෘ ගණාවාස සෑදිය යුතු අතර, ඒවායේ වැඩිපුර ඇතිවන රැජින කෝෂ අනෙක් ගණාවාස කට්ටි බෙදීමෙන් ඇතිවන රැජින-රහිත කට්ටි සඳහා ලබා දීමෙන් බිඟු පාලකයෙකු සතු ගණාවාසයන්ගේ නිෂ්පාදන විභවය සුළු කාලයකදී වැඩි කරගත හැක.

6.6. බිජුලන සේවිකාවන් : නව ගණාවාස නිෂ්පාදනයේදී ඇතිවන සාවද්‍ය තත්වයක් හා ගැටළුවක්

සමහර අවස්ථාවන්හිදී නව රැජිනක් බිජුලෑම ආරම්භ නොකර රංචුබෙදී යෑමෙන් ඇයගේ මුල් ගණාවාසය නවත් රැජින කෝෂයක් ඇති කර ගැනීමට අපොහොසත්වූ අවස්ථාවලදී ගණාවාසයක රැජින රහිත තත්වයක් ඇතිවේ. බිඟුන් රැජින කීටයෙක් නිපදවා ගැනීමට අසමත් වූ අවස්ථාවන්හිදී සමහරක් සේවක බිඟුන්ගේ ඩිම්බ කෝෂ වර්ධනය වීමට පටන් ගනී (1.5.2.1. කොටස බලන්න). රැජින කීටයෙක් සිටීමද (රැජින කෝෂ තිබීමද) සේවිකාවන්ගේ ඩිම්බ කෝෂ වර්ධනය වළකයි. ඩිම්බ කෝෂ වර්ධනය වූ සේවිකාවන් රැජිනියගේ කාර්යභාරය භාරගන්නාක් මෙන් බිජුලෑම ආරම්භ කරයි. මෙම ව්‍යාජ රැජිනන් වූ සේවිකාවන්ගේ බිජුලෑම පහසුවෙන්ම හඳුනාගත හැක්කේ එවුන් එක් කුටීරයක බිජු විශාල සංඛ්‍යාවක් දමන බැවිනි (6.21 රූපය). මෙම බිජු සංසේචනය නොවූ ඩිම්බ වලින් හට ගන්නා නිසා ඒවායින් ඇති වන්නේ පුබරුන් පමණි. එනිසා මෙවැනි සාවද්‍ය තත්වයක් ඇතිවූ ගණාවාසයන් බිජුලන සේවිකා ගණාවාසයන් හෝ පුබර බිජුලන ගණාවාසයන් වශයෙන්ද හැඳින්වේ. මෙම සාවද්‍ය ගණාවාසයන්හි බිඟුන් (සේවිකාවන්) ඇති නොවන නිසා අවසානයේදී ඒවා විනාශ වී යයි.

සාමාන්‍ය බිඟුපාලන තත්වයන් යටතේ මෙවැනි සාවද්‍ය තත්වයන් ඇති වූයේ නම් එය නිරවද්‍ය කිරීමට කළ හැකි දෙයක් නොමැති නිසා වඩාත් උචිත ක්‍රියාමාර්ගය වන්නේ මෙවැනි ගණාවාස රැජින සහිත ගණාවාසයක් සමග 5.3.3.9. කොටසේ සඳහන් වූ පරිදි පුට්ටු කිරීම ය. එය වඩාත් පහසුවෙන් ලාභදායීවන් ක්‍රියා මාර්ගයකි. බිජුලන සේවක ගණාවාසයකට රැජිනක් ලබාදීමේ හැකියාවක් ඇතිනම් ඇය එයට හඳුන්වා දිය යුත්තේ 7.4.2. කොටසේ සඳහන් කර ඇති පරිදි රැජින කූඩුවක් භාවිතා කිරීමෙනි.



6.20 රූපය: *රාජ බෙදී යෑම පාලනය කිරීම හා නව ගණාවාස නිපදවීම සඳහා ගණාවාසයක් කට්ටි බෙදීමේදී අනුගමනය කරණ ක්‍රියා පිළිවෙළෙහි සාරාංශය.*

1 වන අවස්ථාව: *බිජු පද 8 කින් හා පැණි පෙට්ටි 2 ක් පමණින් සමන්විත සම්පූර්ණ ගණාවාසයක් රාජ බෙදීම සඳහා සූදානම් වෙමින් රැජින කෝෂ නිපදවා ඇත.*

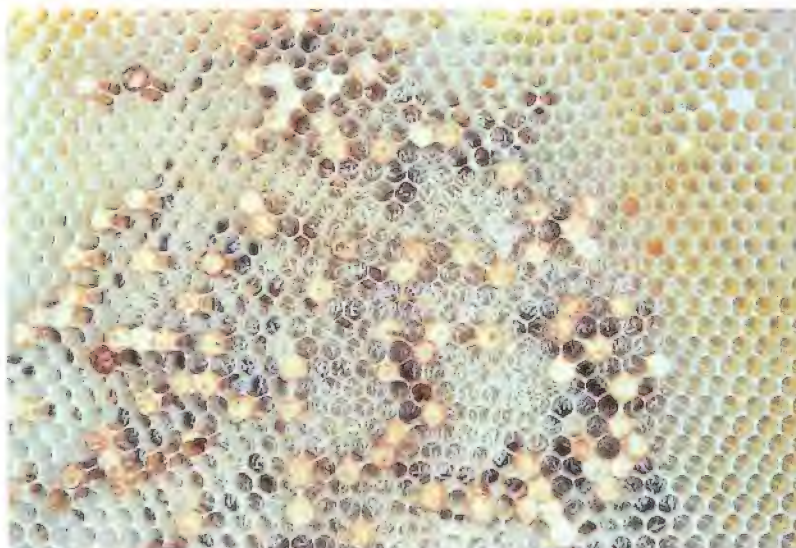
2 වන අවස්ථාව: **කට්ටි බෙදීම.** *කිසිදු රැජිනක් රැජින කෝෂ නොමැති බිජු පද 3ක් හා සියලුම පැණි පෙට්ටි සමග නව පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසය ලෙස තබාගනී. රැජින කෝෂ සහිත බිජු පද 5ක් ඉවත් කර ඒවායින් බිජු පද 2 කින් හා 3 කින් යුත් රැජින රහිත ගණාවාස පිළියෙළ කරයි.*

3 වන අවස්ථාව: *දින 10 කින් පමණ පසු රැජින සහිත පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසය නැවත බිජු නිපදවා ඇත.*

4 වන අවස්ථාව: *පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසයෙන් නැවත හොඳ බිජු පද දෙකක් බිහුන් රහිතව ඉවත් කර ඒවා ලෙස රැජින ඇති ගණාවාසයන් වෙත සැපයීම. එවිට කුඩා ගණාවාස ප්‍රමාණවත් පමණින්, රැජින ඉක්මනින් විශාලත්වයට පත් වේ.*



6.19 රූපය: කුඩා ගණනායකයක හෝ කඩවී ගණනායකයක් පාලනය කිරීම. අභ්‍යන්තර ආහාර සපයන පෝෂකය හා කුඩා කැදැල්ල ආරක්ෂා කිරීමට යොදා ඇති සල බිත්තියේ භාවිතය.



6.21 රූපය විසිරුණු කෝෂිකාවක පිහිටි එක කුටීරයක ල විශ් විශාල සංඛ්‍යාවකින් යුත් පැටවුන් කොටසක්. ජීවත් ද්‍රව්‍ය සැපයුම් ලාක්ෂණිකයන් නිසා කෝෂිකාවන්ගේ සිහින කොට විරසනයන් සහිත විසිරුණු පැටවුන් පෙනේ. වැඩි විස්තර සඳහා 1.5.2. කොටස හා 6.6. කොටස බලන්න.

6.7. ස්වාභාවික ගණාවාසයන් සහ බිඟුරංචු ලබා ගැනීම

6.7.1. බිඟුරංචු අල්වා ගැනීම

ගසක පහළින් පිහිටියා වූ අත්තක් වැනි පහසුවෙන් ළඟාවිය හැකි ස්ථානයක පතිත කැදැලි ස්ථානයක් සොයා යන බිඟු රංචුවක් අල්ලා ගැනීම සාපේක්ෂව පහසු ක්‍රියාවකි. මෙවැනි බිඟු රංචුවක් ලබා ගැනීමට ඇති පහසුම ක්‍රමය නම් හිස් භාජනයක් (පතුලේ ලෑල්ල එතනු හිස් ඉහඳ පෙට්ටියක්, කට පළල් මට්ටියක්, වෙනත් පෙට්ටියක් ආදී) රංචු පොකුරු යටින් අල්ලා තදින් අත්ත සෙලවීමෙන්, එය භාජනය තුළට වැටෙන්නට සැලැස්වීමයි (6.22 රූපය). ඉහඳ පෙට්ටියක් වැනි හයිව උපාංගයක් භාවිතා කළේ නම් රංචු පොකුරු එය තුළට වැටුණු වහාම උඩුලෑල්ලෙන් එය වසන්න. රංචු පොකුර ඉහඳ පෙට්ටිය තුළට සෙලවීමට පෙර රැජිණ කපොල්ල දමා තිබිය යුතුවේ. බොහෝ විටක බිඟුරංචුව එම පෙට්ටියේ කලබලයකින් තොරව සැලපදියම් වනු ඇත. නැතහොත් ඔවුන් නැවත ඉගිලී යාමට උත්සාහ දරණු ඇත. ඔවුන් ඉගිලියෑමට උත්සාහ ගතහොත් රැජිණ කපොල්ල දමා ඇති නිසා රැජිණ පිටවී යන රංචුව ට එක් වීමට නොහැකිවීමෙන් පියාඹන බිඟුන් නැවතත් ඇය වෙතට පැමිණේ. බිඟුරංචුව හයිව ගතකර පැය කිහිපයකට පසුව ඔවුන් හට ආහාරය සඳහා සීනි ද්‍රාවනයක් මිනින් හැරවූ ආහාර බඳුනක් මගින් සැපයීම වැදගත් ය.

යම් විදියකින් බිඟු රංචුව පතිතව ඇති අත්ත සෙලවිය නොහැකි නම්, එය වෙත ඉහඳ රාමු හෝ උඩකට් වලින් සම්පූර්ණ කළ ඉහඳ පෙට්ටියක් තබා, රංචුපොකුරු ඉහඳ පෙට්ටිය ඇතුළට වැටෙන සේ උඩුලෑල්ල පිලා පෙට්ටිය හා අත්ත අතරින් තල්ලු කරන ලැබේ. මෙය ඉතා හෙමින් හා ඉවසිල්ලෙන් කළ යුතු අතර කලබල වුවහොත් බිඟුරංචුව නැවත වරක් ඉගිලී යෑමට ඉඩ තිබේ.

අල්වාගැනීමට පෙර රංචුපොකුර වෙත ජලය ස්වල්පයක් ඉසීමෙන් හෝ විදීමෙන් එය ස්ථාවරීත කළහැක. තෙමුණු බිඟුන් ඉගිලී යෑමට එතරම් කැමැත්තක් නොදක්වන අතර පොකුරු ගැසීමට වඩාත් නැඹුරු වේ. සමහරවිටක රංචුපොකුරු තෙමීමට භාවිතා කරණ ජලයට සීනි ස්වල්පයක් එකතු කිරීමෙන් එය පැණිරස ගන්වනු ලැබේ. මේ නිසා රංචු පොකුරේ බිඟුන් එකිනෙකා ලෙවකෑමට පටන් ගන්නා අතර රංචුපොකුරේ ස්ථාවරත්වයට රුකුලක් ලැබේ. නමුත් මෙම ජලයට සීනි වැඩිපුර නොදැමීමට පරීක්ෂාකාරී විය යුතු ය. සාන්ද්‍ර සීනි ද්‍රාවනයක් ඇලෙන සුළු වන අතර එනිසා බිඟුන් ද හා ඔවුන් ගේ අත්තට ද ඇලීමට ඉඩ තිබේ. මෙවැනි ඇලෙන සුළු තත්වයක් විනාශකාරී විය හැක.

පහසුවෙන් ළඟාවිය නොහැකි හෝ වඩාත් උසින් පිහිටි ස්ථානයක පතිත වූ රංචු පොකුරක් අල්වා ගැනීම සඳහා උස කෙක්කකට බැඳි, පුවක් කොළපතක් නවා සකස් කරගත් ගොට්ටක් භාවිතා කළ හැක (2.23 රූපය). ගොට්ට තුළට රංචු පොකුර ගැනීමේදී වඩාත් ඉවසිලිමත් විය යුතු අතර එය හෙමින් කළ යුතු ය. රංචුපොකුරේ එක් කොණකට තැබූ ගොට්ට, එය ගොට්ට තුළට ක්‍රමයෙන් එහාසේ ඉතා සෙමින් රංචු පොකුර හා එය පතිතවී ඇති අත්ත තුලින් ගෙන ගිය යුතු ය. රංචුව පතිතව ඇති අත්ත තිරස් නොවූයේ නම් ගොට්ට, රංචුවේ උඩ කෙළවරේ සිට පහළට යෑමෙන් ගෙන ආ යුතු ය. ගොට්ටේ ඇතුළත සාන්ද්‍ර ඇලෙන සුළු සීනි ද්‍රාවනයක්, මෙම කාර්ය පටන් ගැනීමට පෙර ආලේප කිරීමෙන් රංචු පොකුරේ බිඟුන් එය තුළට වඩාත් පහසුවෙන් ගෙන්වා ගත හැක. රංචු පොකුරට ළංකළ පැණි තැවරූ ගොට්ට තුළට පැණි ලෙවකමින් බිඟුන් බොහෝ දෙනෙකු අනායාසයෙන් ම ඇතුළු වේ. මේ අතර ගොට්ටද රංචුපොකුරු තුලින් ගෙනයන නිසා පහසුවෙන් ම බිඟුන් ඒ තුළට පැමිණේ. කෙසේ වෙතත් සමහර විටක මෙම කාර්ය සඳහා පැය ගණනක් ගතවනු ඇත. එමෙන්ම මෙහිදී වඩාත් ඉවසීමෙන් ක්‍රියාකළ යුතුව ඇත. කොළපත් ගොට්ට තුළට බිඟුන් සම්පූර්ණයෙන්ම ඇතුළු වූ පසු (6.23 රූපය) එය පහළට ගෙන හයිවයක් තුළට ගසා දැමිය හැක. හැකියාවක් ඇති නම් අලුතින් හයිව්ගත කළ බිඟුරංචුව ස්ථාවරීත කිරීමට ඇති හොඳම ක්‍රමයක් නම් එයට හොඳින් ඉහඳත් හා ආහාර ගබඩා ඇති ඉහඳවදයක් සපයා දීමයි. රංචු වෙදී යන කාලයේදී අලුත් කැදලි ස්ථානයක් සොයා ඉගිලී යන බිඟුරංචුවක් ගෙන්වා ගැනීමට ඇති හොඳම ක්‍රමය නම් තම ගෙවත්තේ ඒ සඳහා කැදලි ස්ථානයක් සපයා තිබීමයි. ඇත්ත වශයෙන්ම අපගේ

ශම්බද ප්‍රදේශයන්හි මෙය සුලභව කෙරෙන දෙයකි. රංචු ගෙදි යන කාලයේදී ගසක දෙබලක, ලීටර් 12 ක් පමණ ඇතුළත ගුඩ ප්‍රමාණයක් ඇති මැටි කළයක් කට පහළ අතට සිටින සේ මේ සඳහා රැඳවිය හැක. බොහෝ විටක මෙහි බිඟුන් රංචුවක් පතිත වනු ඇත. බිඟුරංචුව කළයේ පදිංචි වී, ටික කලක් ගිය පසු අවශ්‍ය නම් එය සම්මත සුලබද හයිවයකට එය මාරුකළ හැක. ගසක දෙබලක, රඳවන හිස් කළයේ බිඟු රංචුවක් පතිතවීමට සමහර විටක අවුරුද්දක් හෝ එයටත් වඩා වැඩි කාලයක් ගතවේ.

එමෙන්ම නව නිවෙස අසළින් අහසේ යන බිඟුරංචුවක් නවතා ගැනීම ද යමේරුකා (ලෝහ ගැටීමෙන් ඇතිවන ශබ්දය, විශේෂයෙන් යකඩ හෝ වානේ ගැටීමෙන් ඇති වන ශබ්දය) ශබ්දය භාවිතා කළ හැක. ඉගිලෙන බිඟු රංචු යමේරුකා ශබ්දය, වෙනත් කම්පනයන් හා දෙදරීම් මගින් නවතා ගත හැකි බව අප දන්නා කරුණකි. උදලු තලයකට යකඩ කෑබැල්ලකින් ගැසීමෙන් වන ශබ්දය බිඟු රංචුවක් නවතා ගැනීම සඳහා ප්‍රමාණවත්ය. යමේරුකා ශබ්දය නිසා නවතින බිඟුරංචු බොහෝ විටක ළඟ ඇති ගසක අත්තක පතිතවී රංචු පොකුරක් සාදයි. මෙම රංචුපොකුර පෙර සඳහන් කළ ආකාරයට අල්වාගත හැක. යමෙක් හට සුදුසු හයිවයක් සොයා ගැනීමට නොහැකි වූයේ නම් එම රංචුපොකුර ආසන්නයට සුදුසු ප්‍රමාණවත් මැටි කළයක් හෝ පෙට්ටියක් ලංකර තැබීමෙන් බොහෝ විටක මෙම බිඟුරංචුව එහි පදිංචි වේ.

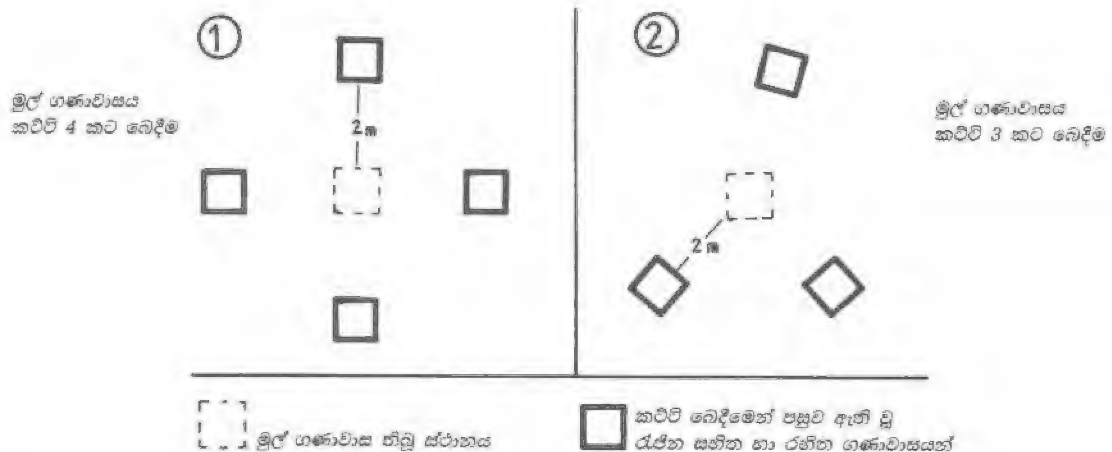
බිඟුන් හට කැදලි තැනීම සඳහා භාවිතා කළහැකි හිස් කළ හා පෙට්ටි තව ගෙවත්තේ ඇති ගස් දෙබල යන්හි තැන්පත් කර තැබීම බිඟු පාලකයන් පමණක් නොව ස්වාභාවික සෞන්දර්ය අගය කරණ හා ආරක්ෂාකර ගැනීම පිළිබඳ උනන්දුවන සෑම දෙනෙකු විසින් ම කළයුතු වැදගත් කාර්යයකි.

6.7.2. ස්වාභාවික ගණාවාසයන් අල්වා ගැනීම

ස්වාභාවික ගණාවාසයන් අල්වා ගැනීමේදී ඇතිවන ඉතාමත් දුෂ්කර කාර්යය නම් බිඟු කැදැල්ල නිරාවරණය කිරීම සඳහා ගතයුතු උත්සාහය වේ. මේ සඳහා සමහර විටක ගස් බිලයක් විශාල කිරීම සඳහා විශාල ගසක කඳ කැපීම, වේ තුඹසක් හෑරීම, ගෙනයක් පැදීම සඳහා විශාල ගල් ඉවත් කිරීම, ගොඩනැගිල්ලක වහලක් හෝ බිත්ති ගැලවීම ආදි නානාප්‍රකාර උත්සාහයන්හි යෙදීමට සිදුවේ. බිඟුගණාවාසය කිනම් ස්ථානයක පිහිටා තිබුන ද මෙහිදී වැදගත්වන්නේ ඒ වෙත ළංවීම හෝ අත පෙවීම සඳහා කරණ උත්සාහයේදී බිඟු කැදැල්ල කැළඹීමකට හෝ විනාශයකට පත් නොකිරීමයි. ගස්කැපීම හා ගල් කැඩීම යන අවස්ථාවල දී වන කම්පනයන් දෙදරීමත් ගණාවාසයේ සිටිනා බිඟුන් වදවලින් ඉවත්වී වෙනත් ස්ථානයක පොකුරු ගැන්වීමට තුඩුදේ. බිඟු කැදැල්ල නිරාවරණය කළපසු එය නිරාවරණය කිරීමේදී එයට කිසිදු හානියක් හෝ විනාශයක් සිදුනොවී ඇතිනම්, එක් කොනකින් පටන් ගනිමින් එහි ඇති වද එකින් එක ඉවත් කළ යුතු ය. මෙහිදී දුම් භාවිතය වැදගත් වේ. වද ඉවත් කරනවාත් සමගින්ම මෙම ඉවත් කළ වද, උඩපටි හෝ ඉහඳ රාමුවලට තබා බැඳීම 4.8. කොටසේ (වද කැඩියාම හා එයට පිළියම්) සඳහන් පරිදි කළ යුතු ය. සියළුම වද ඉහඳ පෙට්ටියට ගන්නායින් පසු අවශ්‍ය තරම් ඉඩ කඩ ඇතිනම්, දැන් හිස් කැදලි ස්ථානයේ යම් කොණක පොකුරු ගැසී ඇති බිඟුන් වෙත, එම පොකුර යන්තමින් ඉහඳ පෙට්ටිය වෙත තෙරපෙන සේ එය ළංකළ යුතු ය. බිඟුන් අනවශ්‍ය සේ කලඹා නොමැතිනම් ඔවුන් ඉක්මනින් ඉහඳ වද මතට පැමිණෙනවා ඇත. බිඟු පොකුර, හිස් කැදලි ස්ථානයේ, ඉහඳ පෙට්ටිය ළංකළ නොහැකි තැනක ඇතිනම් අතින් බිඟු අහුරු ගෙන ඉහඳ වද මතට දැමීමට සිදුවනවා ඇත. ඉහඳ පෙට්ටියේ ඇති වද මත බිඟු අහුරු දමනවාත් සමගින් එය පිරිසිදු රෙදි කඩකින් වැසීම ප්‍රයෝජනවත් වේ. මෙසේ බිඟු අහුරු ගන්නා අතර රැජින යම් විදියකින් සම්භ වූවානම් ඇය රැජිණ කූඩුවක දමා මෙම කූඩුව වද දෙකක් අතර රැඳවිය යුතු ය (7.4.2. කොටස සහ 7.4 රූපය බලන්න). මෙවිට දුම් ගැසීමෙන් බිඟු පොකුර විසුරුවා යැවිය හැක. ඉගිලෙන බිඟුන් රැජින සිටිනා ඉහඳ පෙට්ටියට පැමිණ එක්වේ. මෙහිදී වද ඉවත් කිරීම හා රාමු හෝ උඩපටි වල ඒවා බැඳීම හැකි තරම් කෙටි කාලයකදී සිදුකළ යුතු ය. නැතිනම් සීතල වීම නිසා ඉහඳන් මිය යෑමට හේතුවේ. බිඟුන්, මැරුණ ඉහඳන් සහිත වද ප්‍රතික්ෂේප කරනවා ඇත. එවැන්නක් සිදු වුවහොත් බිඟුන් ඉහඳ පෙට්ටිය වෙත ගෙන්වා ගැනීම ඉතාමත් අසීරු හෝ නොහැකි වනවා ඇත. සමහර විට ස්වාභාවික ගණාවාසයන් හා ගෙදි යන බිඟුරංචු අල්වා ගැනීමට නොහැකි ස්ථානයන්හි ඇතිවිට ඒවා පිළිබඳ කාලයත් මහන්සියත් මිඩංගු නොකිරීම වඩා උචිත වේ. මෙවැනි අවස්ථාවන්හිදී බිඟු පාලකයෙකුගෙන් ගණාවාසයක් මිලදී ගැනීම වඩාත් පහසු හා ලාභදායක ක්‍රියාවකි.

කට්ටි බෙදීම සඳහා වඩාත් පහසු වූ ක්‍රමයක් [4]

රැජින සහිත අවම ප්‍රමාණයකට ගෙනෙන ලද, එහි වූ සියලු රැජින කෝෂ ඉවත් කළ ඉහළ කැදැල්ල ද සියලුම පැණි පෙට්ටිද සහිත පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසයත් සහ රැජින රහිත රැජින කෝෂ සහිත ඉහළ වද 2 - 3 ක් ඇති ගණාවාස කිහිපයක් පැණි වාරය ආරම්භයේදී හෝ පැණිවාරය තුළදී කට්ටි බෙදීමෙන් පසුව බිහු උයන තුළ තැබිය යුතු ආකාරය 6.24 රූපයෙන් පැහැදිලි කෙරේ.



6.24 රූපය: *කට්ටි බෙදීමෙන් පසු, බිහු උයනේ මුල් ගණාවාස පිහිටි ස්ථානය [illegible] හෝ එම ස්ථානය වටා මීටර් 1 - 2 m පමණ දුරකින් රැජින සහිත හා රහිත ගණාවාස විසිරුවා තබන ආකාරය.*

කට්ටි බෙදූ පසු සැදෙන සියලුම ගණාවාස මුල් ගණාවාස තිබූ ස්ථානයේ සිට මීටර් 2ක පමණ දුරකින් (අරයකින්) තැබීම මෙහි මූලික අදහස වේ. මාතෘ ගණාවාසය පිහිටි මුල් ස්ථානයේ කිසිම පෙට්ටියක් තබනු නොලැබේ. එවිට ආපසු කැදැල්ල වෙත පැමිණෙන ක්ෂේත්‍ර බිඟුන්, කට්ටි බෙදීමෙන් පසු හිස්ව ඇති මුල් ස්ථානයේ මද වේලාවක් රැඳී පියාසර කළද, සුළු වේලාවකින් ඔවුන් හඳුනන ගණාවාස තුළට ඇතුළු වේ. බොහෝ අවස්ථාවලදී මෙම ක්ෂේත්‍ර බිඟුන් ඇතුළු වන්නේ රැජින සහිත පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසය තුළට වේ. රැජින සහිත ගණාවාසය වෙත සැපයූ ඉහළ වද වල සිටින නිවෙස් බිඟුන් (විශේෂයෙන් සාත්තු බිඟුන්) සැලකිල්ලෙන් යුතුව රැජින රහිත ගණාවාස වෙත දීම වඩාත් සුදුසුය. එවිට ක්ෂේත්‍ර බිඟුන් වැඩි ප්‍රමාණයක් රැජින සහිත පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසයට සැපයෙන අතර නිවෙස් බිඟුන් සියලු දෙනාම වගේ සපයා ඇත්තේ නව ගණාවාස වශයෙන් බිහිවීමට ඇති රැජින රහිත කුඩා ගණාවාස වලට ය. රැජින සහිත ගණාවාසයේ සාත්තු බිඟුන්ගේ ගහණය අඩු කිරීමද නව දුරටත් රැජින කෝෂ එහි සැදීම නිශේධනය කිරීමට හේතුවේ. රංචු බෙදියාමේ ස්වාභාවික ආවේගය ලැබීමට ඇති, ගණාවාසයේ සමාජීය සමස්ථිතිය පැවැත්ම සඳහා වලපාන වැදගත් සිද්ධාන්තයන් දෙකක් නම් කැදලි ස්ථානයේ ඇතිවන තදබදය නිසා බිහු ඝනත්වය වැඩිවීම සහ සාත්තු බිඟුන් අධික වශයෙන් බිහිවීමත්ය. මෙම අවස්ථා දෙකම අන් සියලු තත්වයන් ප්‍රශස්ත මට්ටමක ඇති විටදී ඇති වන්නේ පැණි වාරයක ආරම්භයේදී හෝ පැණි වාරය තුළදී ය. ඉහත ක්‍රමයෙන් මෙම ආවේගය නිශේධනය කර සඵලව පාලනය කළ හැක.

[4] මෙම ක්‍රමය සංකල්පනය කිරීමෙන් පසු, [illegible] 6.3 කොටසට අතිරේකයක් [illegible] කර ඇත.



6.22 රූපය: මීහු රංචු පොකුරක් සහිත ඉහළ කොළවල්
ලෑල්ලක් අල්ලා එය කම්පනයෙන් ගැනීම.



6.23 රූපය: ගසක අත්තක ඉහළින් පොකුරු ගැසුණු මීහු රංචුවක් පහසුවෙන් ගැනීම
සඳහා කොළපත් පෙට්ටියක් භාවිතා කිරීම.

7. හැරයාම හා පලිබෝධ හානි වැළැක්වීම සඳහා අතිරේක ආහාර සැපයීම

7.1. හැරයාම

හැරයාම හෙවත් කැදලි ස්ථානය (හෝ නිවස) අතහැර යාම, ශ්‍රී ලංකාවේ මී බිඟුන් (ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා Apis cerana indica) පාලනය කිරීමේදී ඇතිවන ප්‍රධාන ගැටළුව වේ. හැරයාමේ හැසිරීමට හේතු වශයෙන්, පරිසරයෙන් ලැබෙන ආහාර සැපයුමේ අඩුපාඩු, ප්‍රාකීණික ලක්ෂණ, නිතර බිඟු කැදැල්ල ඇවිස්සීම හා අතපතගෑම, ඉටි සලබ කීටයන්, දෙබරුන්, කුහුඹුවන් හා අනෙකුත් පලිබෝධයන් ගේ ආක්‍රමණය ආදී නොයෙක් හේතු දක්වා ඇත. අවුරුදු කිහිපයක් තුළ පවත්වන ලද පරීක්ෂණ වල ප්‍රතිඵල අනුව ආහාර සැපයුමේ අඩු බව නිසා ගණාවාසයේ ඇතිවන හානිත් බව හැරයාමේ ප්‍රශ්නයට ප්‍රධාන හේතුව වශයෙන් පෙනී යයි. මෙහිදී වැදගත් වන ආහාරය නම් ශාක පැණිවලින් ලැබෙනා ශක්තිජනක සීනි හෙවත් කාබෝහයිඩ්‍රේට් ආහාර වේ. ආහාර සැපයුම නොමැතිව පවත්නා අවස්ථාවන්හිදී ද බිඟු කැදැල්ල විශේෂයෙන්ම ඉහඳ කැදැල්ල අනවශ්‍යයේ ඇවිස්සීමෙන් හා කරදරකාරීසේ හැසිරීමෙන් හැරයාමේ ආවේගය බිඟුන් වෙත ඇති කළ හැක.

බිඟු ගණාවාසයක කැදලිස්ථානය හැරයාමේ අවශ්‍යතාවයන් හා කැදලිස්ථානයේ තව දුරටත් වාසයකිරීමේ (රැඳීසිටීමේ) අවශ්‍යතාවයන් සහ වාසස්ථානය පිළිබඳ දක්වන හැසිරීම් ක්‍රියාවලියන් ඔවුන්ගේ ඉහඳ රැකීමේ ක්‍රියාවලියන් සමඟ ඉතා කිට්ටු සම්බන්ධතාවක් ඇත. හැරයාමේ ආවේගය ඇති බිඟු ගණාවාසයක් ඉහඳරැකීමට අප්‍රියතාවක් දක්වන අතර හැරනොයන ගණාවාසයක් ඉහඳ රැකීමට ප්‍රියතාවක් පෙන්වයි. බිඟුන් විසින් ඉහඳ රැකීමට දක්වන රුචිය හෝ අරුචිය කැදැල්ල තුළට පැමිණෙන පරාගසර බිඟුන්ගේ සාපේක්ෂ සලකනාවය පරීක්ෂාකිරීමෙන් ඉතාමත් පහසුවෙන් බාහිර වශයෙන්ම නිර්ණය කළ හැකිය (7.1 රූපය). බිඟු කැදැල්ලක් වෙත එක් කාල ඒකකයක් තුළදී හා එක් බිඟුවෙකුට සාපේක්ෂව පැමිණෙන පරාගසර බිඟුන්ගේ සලකනාවය නිර්ණය කිරීමෙන් , බිඟු කැදැල්ලක පවත්නා හැරයාමේ ආවේගයේ ස්වභාවය ප්‍රමාණාත්මක ලෙස නිර්ණය කළ හැක. එනිසා මෙවැනි ප්‍රමාණාත්මක තක්සේරුවක්, හැරයාම වැළැක්වීමේ සඳහා ක්‍රියාමාර්ග ගැනීම සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වේ.[1]

7.2. බිඟු කැදැල්ලක් වෙත පරාග ලැබීමේ සීඝ්‍රතාවය

පරාගසර බිඟුන් දවස එකතුකර ගත් පරාග කැටිති සමගින් කැදැල්ල වෙත පැමිණීමේ දෛනික ක්‍රියාවලියේ පැහැදිලි රටාවක් දක්නට ඇත. පරාග අන්වේෂනයේ දෛනික ක්‍රියාවලිය මුළු දිනය තුළදීම ඒකාකාරීව නොපවතී. ශ්‍රී ලංකාවේ පවත්නා බොහෝ පරිසර තත්වයන් යටතේ දෛනික පරාග සැපයුමෙන් 90% ලැබෙන්නේ හෝරා 07:00 න් හෝරා 12:00 අතරය, එනම් උදය වරුවේ ය.

මෙම වැඩිපුර පරාග සැපයෙන පැය 5 ඇතුළත දී ද පරාග සැපයුමේ අධික තීව්‍රතාවයක් ඇත්තේ හෝරා 08:00 සිට හෝරා 11:00 දක්වා පැය 3 ක පමණ කාලයකදී ය. මෙම අධි–තීව්‍ර–පරාග–සැපයෙන කාලය

---

[1] Punchihewa; RWK; Koeniger, N & Howpage, D (1990) Absconding behaviour of *Apis cerana in* Sri Lanka, pp 106 - 107. In Veeresh, GK; Mallik, B & Viraktamath, CA (Eds.) **Social Insects and the Environment**, xxxi + 765 pp. 11th IUSSI, Bangalore, India, ISBN 81-204-0532-3, Oxford & IBH Publishing Co.Ltd, New Delhi, India.

Punchihewa , RWK (1992) Absconding behaviour, pests and new management methods for *Apis cerana* in Sri Lanka, p 87. Internat. Confer. Asian honey bees and bee mites. ISBN 974-579-820-7, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand & IBRA, Cardiff, UK

තුළදී දෛනික පරාග සැපයුමෙන් 80% පමණ ලැබේ. 7.2 රූපයේ ඇති ප්‍රස්ථාරයෙන් අංශෙනි කාලයක් තුළදී ඉහළ ඵලදායිතාවයක් දක්වන ගණාවාසයක් කරා ලැබෙන පරාග සැපයුම එක දිනය තුළදීම පෙරවරු නිරීක්ෂණය කළවිට දැක්වෙන ආකාරය පෙන්නුම් කරයි. මේ නිසා පරාග සැපයුමේ තීව්‍රතාවය නිර්ණය කළ යුත්තේ පරාග අන්තර්ග්‍රහණය බිඟුන් දිනයේ වැඩිපුරම පරාග රැගෙන එන කාලාන්තරය තුළදී ය. එවිට පරාග අන්තර්ග්‍රහණයට අඩුවියක් දක්වන ගණාවාස ලෙහෙසියෙන්ම හඳුනා ගත හැක.

ගණාවාසයක සාපේක්ෂ පරාග සැපයුමේ තීව්‍රතාවය හෝ ආනුභාවික සමීකරණයක් මගින් නිර්ණය කරනා **ගණාවාසයේ තත්ව දර්ශකය (ග.ත.ද.)** තක්සේරු කළ යුත්තේ, කිසිම කැළඹීමකට පත් නොකළ ගණාවාසයක අන්තර්ගත බිඟුන් අසාමාන්‍යයකින් තොරව ආහාර සොයා හැසිරෙනවිට (උදා: වර්ෂා රහිත වේලාවක), පරාග සැපයුම් තීව්‍රතාවය උපරිමව ඇති කාල අන්තරය තුළදී ය. මෙම තක්සේරුව ඉතා සඳහන් තත්පරයක් පමණක් දොරටුව නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් නිර්ණය කළ හැක.

$$\text{ග.ත.ද.} = \frac{\text{පැමිණෙන පරාගසර බිඟුන් සංඛ්‍යාව}}{\text{පැමිණෙන මුළු බිඟුන් සංඛ්‍යාව}} \times \frac{\text{පැමිණෙන පරාගසර බිඟුන් සංඛ්‍යාව}}{\text{නිරීක්ෂණ කාලය තත්පර වලින්}} \times 100$$

හෝ

$$\text{ග.ත.ද.} = \frac{(\text{පැමිණෙන පරාගසර බිඟුන් සංඛ්‍යාව})^2}{\text{පැමිණෙන මුළු බිඟුන් සංඛ්‍යාව} \times \text{නිරීක්ෂණ කාලය තත්පර වලින්}} \times 100$$

එනම්,

ග.ත.ද. = පරාග සැපයුමේ බිඟු තීව්‍රතාව × පරාග සැපයුමේ කාල තීව්‍රතාවය × 100

සාමාන්‍යයෙන් පරාග සැපයුමේ උච්ච අවස්ථාවේදී (හෝරා 08:00 හා හෝරා 11:00 අතර) අවම වශයෙන් මිනිත්තුවක තුළදී බිඟුන් 12 දෙනෙකු කැදැල්ලට ඇතුළු විය යුතු අතර මෙයින් අවම වශයෙන් 3 දෙනෙකුවත් පරාග රැගෙන එන්නන් විය යුතු ය. එසේ නම්, මෙම අවස්ථාවේ දී,

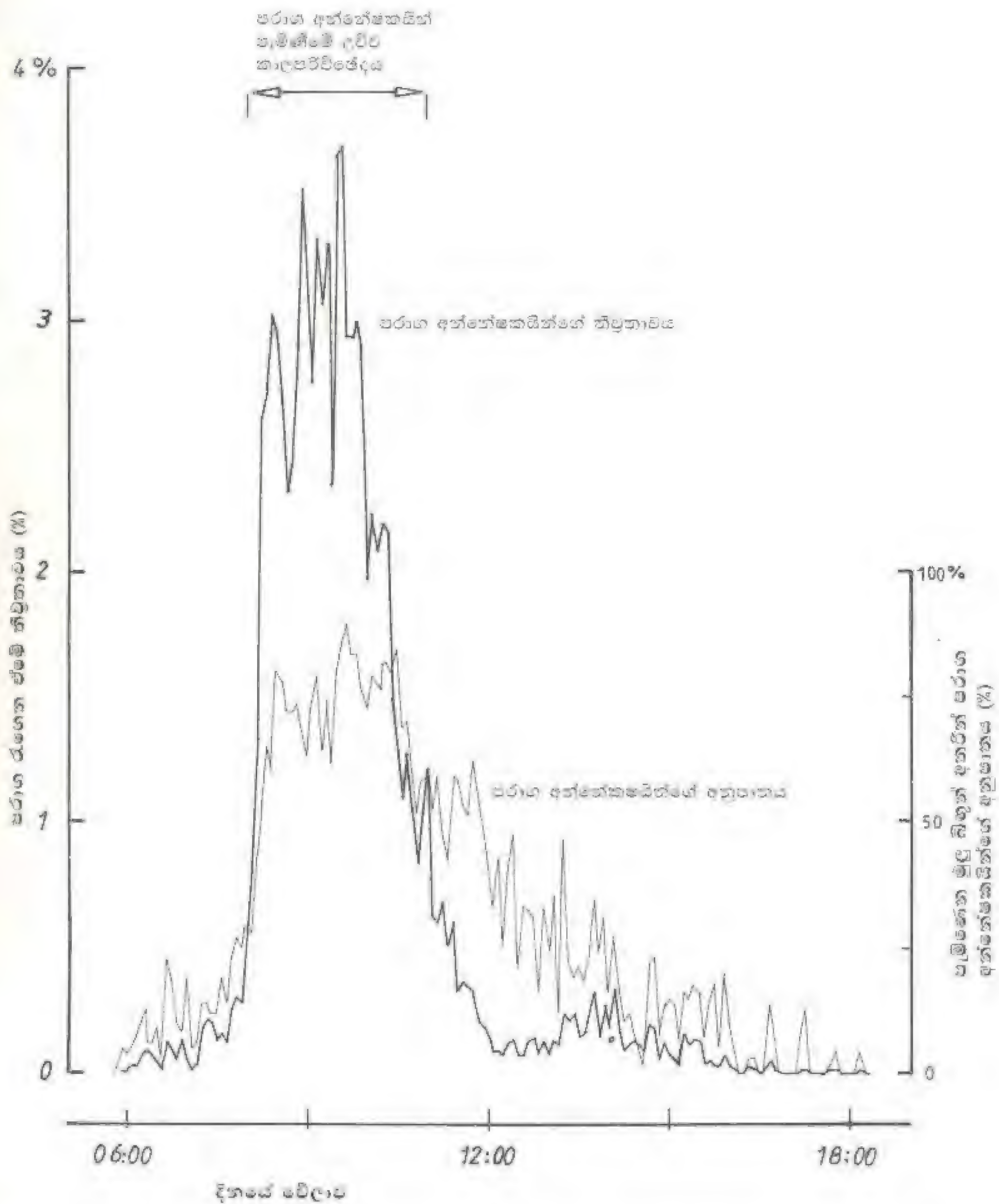
$$\text{ග.ත.ද.} = \frac{3}{12} \times \frac{3}{60} \times 100 = 1.25$$

ඉහත සඳහන් **ගණාවාස තත්ව දර්ශකය (ග.ත.ද.)** ඉහළ ඵලදායිතාවයේ අවම සීමාව ලෙස සැලකිය යුතුය. බිඟු පාලකයින් තම ගණාවාස වල ඇති ග.ත.ද. අගයන් තක්සේරු කළ යුතුයි. මේ සඳහා අතිරේක ආහාර වශයෙන් සීනි ද්‍රාවණයක් සැපයීම වැදගත්වේ. ග.ත.ද. අගය මට්ටමට ළඟාවෙන තෙක් නොසිට විට පෙරදී අතිරේක ආහාර සැපයිය යුතු ය. ග.ත.ද. ඉහළින් ඇති අවම මට්ටමට වඩා පහත වැටීමෙන් සමහර සිදුවන අනෙක් අහිතකර බලපෑම් නම් මෙම අවස්ථාව පහළට බිඟුන් තම කැදැල්ල ආරක්ෂාව සඳහා කරන පහරදීමේ හැසිරීම් ක්‍රියාවලියක් ද (ආරක්ෂාකාරී හැසිරීම), කැදැල්ල අතහැර නික්මීමේ හැසිරීම් ක්‍රියාවලියක් ද (පලායාම හැසිරීම), ඇතිවිය හැකිවීමයි. මේ හේතුව නිසා බිඟු කැදැල්ල ඇති ස්ථානයේ අවට පරිසරයේ හොඳින් වර්ධනය වූ සපුෂ්ප ශාකයන් ද කුහරයන් ද හා අනෙක් ආහාරමය සතුන්ගෙන් පහසුවෙන්ම කැදැල්ල තුළට ඇතුළු විය හැක.

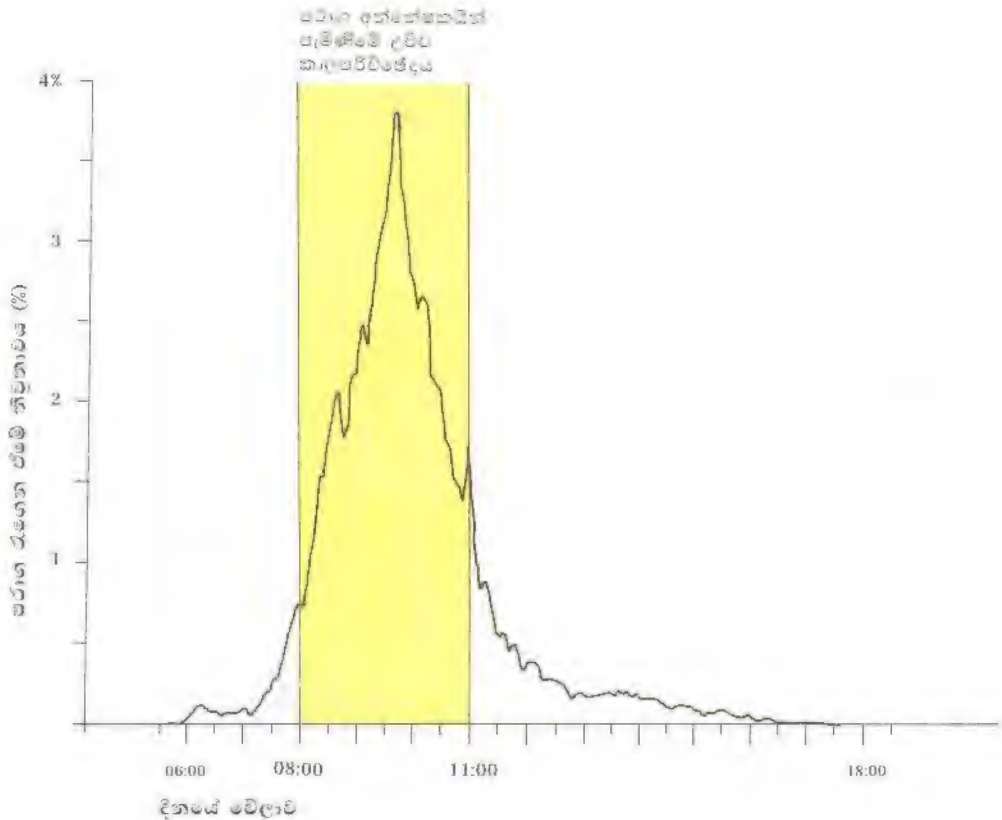
දිනයේ පරාග අන්තර්ග්‍රහණය ඉහළ මට්ටමක පවතිනා කාලාන්තරය තුළ (7.2 රූපය) ගණාවාසයකට ලැබෙන සාපේක්ෂ පරාග සැපයුම හෝ **ග.ත.ද.** නිර්ණය කිරීමෙන්, බිඟුපාලකයෙකුට තම ගණාවාසයන් හැරයාමට ප්‍රදානයකින් සිටිනවාදැයි කල්තබා දැනගත හැක. 7.2 රූපයේ දී ඇති උදාහරණයේ පරාග අන්තර්ග්‍රහණය



7.1 රූපය: හයිවයේ දොරටුව පරීක්ෂා කිරීම හයිවය තුළ ඇති ජනාවාසයේ තත්ත්වය පහසුවෙන් හා කාර්යක්ෂමව දැනගත හැකි ක්‍රමයකි. ආපසු පැමිණෙන පරාග පෝෂකයින් දැක ගැනීම මෙහිදී වැදගත් වන අතර, මේ චිත්‍රයේ ආපසු පැමිණි පරාග පෝෂකයෙකු පරීක්ෂාකර බලන ආකාරය මෙහි දැක්වේ.



7.2 රූපය: *සම්පූර්ණ දිනයක් තුළ හයිවය තුළට පැමිණෙන පරාග අන්වේෂකයින් ගේ සාපේක්ෂ තීව්‍රතාවය හා අනුපාතය. මෙම නිරීක්ෂණ දිනය තුළ නොකඩවාම පැවැත්වූ අතර සෑම මිනිත්තු පහකට වරක්ම සටහන් තබන ලදී. (1992 අගෝස්තු 19 දා හොරණ. මුළු දිනය තුළම හයිවය තුළට පැමිණි බිඟුන් වාර 12,325 කද්දි, පරාග අන්වේෂක බිඟුන් වාර 5,346 කද්දි පැමිණියහ. නිරීක්ෂණය කළ ගණාවාසයේ කැදලි ප්‍රමාණය ලීටර් 20 ක් පමණ වූ අතර බිඟුන් 30,000 පමණ එහි සිටියහ.)*



7.3 රූපය: *සති පතා, පැය 8 ක් තුළදී නිරීක්ෂණය කරන ලද පරාග අන්වේෂකයින් ගණනාවගේ පැමිණීමේ ප්‍රවණතාවය. පරාග අන්වේෂකයින් ගෙන් 91% හෝරා 07:00 ත් හෝරා 12:00 ත් අතරද, 80% හෝරා 08:00 ත් හෝරා 11:00 ත් අතරද ගණනයකට ඇතුළු විය. (මෙම ප්‍රස්තාරය 1992 මැයි හා දෙසැම්බර් අතර කරන ලද නිරීක්ෂණ 100,000 ආසන්න ප්‍රමාණයක් මත පදනම් වී ඇත.)*

හෝ පරාග සැපයුම ඉහළ මට්ටමක පවත්නා සම්පූර්ණ කාලාන්තරය (හෝරා 08:00 සිට හෝරා 11:00 දක්වා) තුළ සෑම මිනිත්තු 5 ක කාලාන්තරයක් තුළම අනවරතව තක්සේරු කළ සාමාන්‍ය **ග.ත.ද.** 29.60 ± 13.75 වන අතර මෙයින් හැඟී යන්නේ බිඟුන් ඉහළ රැකීම සඳහා අධික රුචිකත්වයක් දක්වන බවයි. **ග.ත.ද.** ඉහළ මට්ටම කුමක් දුරට වැඩි විය එනමුදු වැදගත් නොවේ. උදාහරණයක් වශයෙන් මධ්‍යහාරයක් තුළදී ගණාවාසයක **ග.ත.ද.** 100 වන් වනා හැකි විය හැකි අතර එයින් පෙනී යන්නේ බිඟුන් ක්‍රියාශීලී ලෙස ඉහළ රකිනා බවයි. නමුත් හැරයාම පිළිබඳ පොදුවැනි පළකිරීමට නම් වඩාත් වැදගත් වන්නේ ඉහළ රැකීමට ඇති අරුචිය පිළිබඳ දැනගැනීමයි.

7.3 රූපයේ ඇති ප්‍රස්ථාරයෙන් හෝරා 08:00 ත් හෝරා 11:00 ත් අතර පරාග සැපයුම සාපේක්ෂ පිදුනාවය නිර්ණය කිරීමේ නිපුණතාවය තහවුරු කරයි. මෙහිදී මාස 8 ක් ඇතුළතදී සතිපතා එක් දිනකදී මුළු දිවා කාලය තුළදීම බිඟුන්ගේ අන්තෝපක හැසිරීම, පරාග සැපයුමට සාපේක්ෂව ප්‍රස්ථාරගත කොට ඇත. මෙම දීර්ඝ කාලීනව කළ නිරීක්ෂණයන් ද 7.2 රූපයේ ඇති එක් දිනක පරීක්ෂණයේ ප්‍රතිඵල ද සමග කිට්ටු සම්බන්ධතාවයක් පෙන්නුම් කරයි.

7.3. හැරයාම සඳහා වන සූදානම

පත්පරිය සැපයුමේ හිඟය හෝ ඉහළ කැදැල්ලට සිදුවන අනවශ්‍ය පීඩාකාරී තත්වය හැරයාමේ ආවේග බිඟුන්හට ඇති කරවන මූලික හේතූන් ය. යම් අවස්ථාවක දී ගණාවාසයකට හැරයාම් ආවේගය ඇතිවුව හොත් බිඟුන්ගේ හැසිරීම් විලාසය අසාමාන්‍ය ආකාරයකට වෙනස් වේ. එවිට ගණාවාසයේ වූ බිඟුන් විශේෂයෙන් ම මරබිඟුන් ආක්‍රමණකාරී සතුන්වන ඉටිසලබ කීටයන්, කුහුඹුවන්, දෙබරුන් ආදී සතුන් වෙත පහරදීමට ක්‍රියාකාරී නොවන අතර පවිත්‍රකාරක බිඟුන් ආක්‍රමණිකයින් කැදැල්ලෙන් දුරුත් නොකරති. එමෙන්ම රැජිනිය බිජ්ජලෑම දිගටම කරගෙන යන නමුත් සාත්තු බිඟුන් ඉහළදන් ඇතිකිරීම හා රැකීම නවතා දමති. හැරයාමට සූදානම් වන ගණාවාසයක අභ්‍යන්තර වශයෙන් මලින්ම දැකගත හැකි ලක්ෂණයන් නම් ඉහළ පද තුළ කීටයන් නොමැති වටන් තමන් බිජ හා පිලා අවයින් ඇති බවත් ය. මේ නිසා හැරයාමට සැරසෙන ගණාවාසයන්ගේ දක්නට ලැබෙන ඉහළ අඩුවී යාම, වැඩුළු ඉටිසලබ කීටයන් සිටීම හා පද මත කුහරයන් හැසිරීම යනාදී කරුණු හැරයාමේ ආවේගය ඇතිවීමෙන් පසු ඇතිවන ද්විතියික සංසිද්ධීන් වේ. මේ කාරණා අනුව අප දේශීය මී බිඟු වර්ග පෝෂණ පාලනය කිරීමේදී අනුවේශයෙන් ම අනුගමනය කළයුතු ක්‍රියාමාර්ග දෙක නම් පළමුව බලන් සහ නොකඩවා ඉහළදන් ඇතිකිරීම යම් මට්ටමක තබාගතු කර ගැනීමට අවශ්‍ය පත්පරිය සැපයුම හෝ අතිරේක ආහාර වශයෙන් සීනි ද්‍රාවනයන් සැපයීමත්, දෙවනුව ඉහළ කැදැල්ලට කොතෙකුරු හල්පැම කිරීමෙන් වැට පීඩාකාරී අවස්ථාවන් ඇති නොකිරීමට වගබලා ගැනීමත් ය.

හැරයාමේ අවස්ථාවට ක්‍රමයෙන් පත්වන ගණාවාසයන් ඒ සඳහා වන සූදානමේ අවස්ථා වශයෙන් පහත සඳහන් හැසිරීම් විලාසයන් අනුගමනය කරයි.

එනම්:

① ඉහළදන් ඇතිකිරීම අඩුකිරීම හෝ ඉහළ රැකීමේ අරුචිය.

② පවිත්‍රකාරක හැසිරීම නැතිවී යෑම හෝ නවතා දැමීම.

③ ආරක්ෂක හා පහරදීමේ ක්‍රියාවලියන්ගේ උදාසීනභාවයන්.

④ ස්වජාතිභක්ෂක ආවේගයක් ඇතිවී මුලින්ම කීටයන් ද හා දෙවනුව පිලවුන් ද කෑදැමීම.

මේ අතර දින කිහිපයක් හෝ සති කිහිපයක් තුළදී හැරයාමේ අවස්ථාවට එළඹෙමින් සිටිනා ගණාවාසයක පරාග සැපිනි සහිත පරාග අන්තෝපක බිඟුන් කැදැල්ලට පැමිණීමේ පැහැදිලි අඩුවීමක් හා සාමාන්‍යයෙන් අන්තෝපක බිඟුන්ගේ උදාසීනත්වයක් බාහිර වශයෙන් හයිව දොරටුව නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් පැහැදිලිව දැකගත හැක. මෙම ස්වාභාවික සංසිද්ධියම අප විසින් දර්ශකයක් සේ භාවිතා කරමින් **ගණාවාස තත්ව දර්ශක (ග.ත.ද.)** නම් ප්‍රමාණාත්මක මිනුමක්, හැරයාමේ ආවේගය ඇතිවීම දැනගැනීම පිණිස භාවිතා කරන ලැබේ.

ඉහද කැදැල්ල නොමනාසේ කැළඹීම හෝ බිඟුනගේ කාලවේලාවන් තුළදීම ස්වජාතිකත්ව ආවේගය ජනිතවී පියැසි ඉහද හෙවත් පිලා නොක සිදුරු කිරීමෙන් කීටයින් කාදැම්මට පටන් ගෙනෙයි. මෙවැනි ගණාවාසයකට ඉටි සලා කීටයන් ඇතුළු කරන ලද්දේ හොත් බිඟුන් ඒවන් වෙත උදාසීනතාවයක් පෙන්නුම් කරන අතර ඉටිසලා කීටයින් ඉවතට ඇද දැමීමට නොපෙලෙයි. එනිසා ඉටි සලා කීටයන් ඉවත් කිරීම සඳහාත්, හයිවය පිරිසිදු කිරීම සඳහාත් ගන්නා පියවර වශයෙන් නිරන්තරයෙන් ගණාවාසය පරීක්ෂාකිරීමෙන් නොහැරීම අහිතකර ප්‍රතිඵල ගෙන දිය හැකි අතර, ඒ හේතුව නිසාම හැරයාමේ ආවේගය වහාම ප්‍රබලව ඇතිවිය හැක. මේ නිසා ගණාවාසයන් අහේනි කාලය තුළදී ඉතාමත් අවධානයෙන් කැළඹිය යුතු අතර වහාම උචිත වන්නේ වහාම අතිරේක ආහාර සැපයීම වේ. එවිට නව කැදැල්ලේ පවිත්‍රතාවය බිඟුන් විසින්ම නිසි අයුරින් පවත්වාගෙන යනු ඇත.

7.4. හැරයාම වැළැක්වීම

සාමාන්‍ය පිළිවෙතක් වශයෙන් දිනයේ පරාග සැපයුමේ උච්ච අවධියේදී කිසිදු කැළඹීමකට භාජනය නොවූ ගණාවාසයක් **ග.ත.ද.** අගය **2** ට වඩා පහත වැටීමට ඉඩ නොදිය යුතුය. ගණාවාසයක ග.ත.ද. අගය පහත වැටී ඇති බව හැඟී යතොත් එය නැවත වරක් නිර්ණය කිරීමෙන් එම පහත වැටීම නියතයෙන්ම සිදුවී ඇති බව තහවුරු කර ගත යුතු ය. පරාග සැපයුම අඩුවී ඇති බව ස්ථිර වශයෙන්ම නිගමනය කළහොත් වහාම අතිරේක ආහාර වශයෙන් සීනි ද්‍රාවණයක් සැපයිය යුතුය. ඊට පසු දින කිහිපය තුළදී ග.ත.ද. ඉහළ යෑම පිළිබඳ බිඟුපාලකයා විමසිල්ලෙන් සිටිය යුතු ය. මෙවැනි ක්‍රියාපටිපාටියක් අනුගමනය කිරීමෙන් හැරයාමේ ප්‍රශ්නය අවම මට්ටමක පවත්වා ගත හැක. මේ අතර උදය වරුවේ සුළු කාලයක් තුළදී හයිවයේ දොරටුව නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් තමන්ගේ ගණාවාසයන් පිළිබඳ වඩාත් නිවැරදි නිගමනයන්ට පැමිණිය හැකි අතර මෙවැනි සරල නිරීක්ෂණයක් මගින් බිඟු ගණාවාසයන් විශාල සංඛ්‍යාවක් කාර්යක්ෂම ලෙස නඩත්තු කිරීමට බිඟු පාලකයින් හට අවස්ථාව ලැබේ.

කෙසේ වෙතත් සමහර අවස්ථාවලදී ගණාවාසයක ඉතා අඩු ග.ත.ද. අගයක් (< 1 ට වඩා අඩු) තිබිය හැකි අතර එයින් පිළිබිඹු වන්නේ හැරයාමේ ආවේගය ප්‍රබලව බිඟුන් තුළ මුල් බැසගෙන ඇතිබව ය. මෙවැනි අවස්ථාවකදී අතිරේක ආහාර වශයෙන් සීනි ද්‍රාවණයක් පමණක් සැපයීමෙන් හැරයාමේ ආවේගය නැති කළ නොහැක. එවිට හොඳ ප්‍රතිචාරයක් ලබාගත හැක්කේ ඉහද රැකීමට ඇති රුචිය නැවත ඇතිකරවීමෙනි. මේ සඳහා කළ යුතු වන්නේ, ආහාර සඳහා සීනි ද්‍රාවණයක් සපයන අතරම, පියැසි ඉහද වැඩි ප්‍රමාණයක් සහිත අනෙක් ඉහද අවස්ථාද පරාග හා පැණි ගබඩා ද හොඳින් තිබෙන ඉහද පදයක් වෙනත් ගණාවාසයකින් සැපයීමයි. මෙසේ සපයන ඉහද පදයේ දායක ගණාවාසයේ බිඟුන් සිටිය යුතු නොවේ.

හැරයාමේ ආවේගය බිඟුන්ගේ ප්‍රබලව මුල් බැසගෙන ඇතිවිටදී හෝ ග.ත.ද. ශුන්‍ය (0) වී ඇති විට බිඟු පාලකයා හට පිටතින් ඉහද පදයක් සපයා ගැනීමට ද නොහැකි අවස්ථාවක දී හැරයාමේ ආවේගය නිෂේධනය සඳහා (නැතිකර දැමීමට) ඇති හොඳම ක්‍රමය නම් '**ව්‍යාජ හැරයාම**' (pseudo absconding) සඳහා බිඟුන් භාජනය කිරීමයි. එනම් මෙහිදී ක්‍රියාකාරී මූලධර්මය නම් ගණාවාසයේ සියලුම බිඟුනට හැරයන්නාක් මෙන් ඉගිලී ඉවත යෑමට ඉඩ හරින අතර රැජින ඔවුන් හා එක්වීමට ඉඩ නොදීමයි. මෙය පහත ආකාරයකින් සිදුකර ගත හැක.

7.4.1. රැජින කපොලු ක්‍රමය

ගණාවාසය සීනි ද්‍රාවණය සැපයීමෙන් හා ඉහද පදයක සැපයීමෙන් ප්‍රතිචාරයක් නොදක්වයි නම් කැදැල්ලේ සියලු පද පරීක්ෂා කරන්න. ඉටිසලා කීටයන් ආක්‍රමණය කර ඇති සියලුම පද ඉවත් කළ යුතු ය. ඉහද නොමැති නම් අනෙක් හිස් පද සියල්ලම ඉවත් කළ හැක. දැන් රැජිණ කපොල්ල යොදා දොරටුව අසුරා දමන්න. ගණාවාස මිනිත්තු කීපයකින් හෝ පැය කීපයකින් හෝ විළඟ දිනයේ දී හැර යනු ඇත. සියලුම බිඟුන් හයිවය හැරයමින් පිටතට ඉගිලී යන අතර රැජින එය තුළ සිරවී සිටිනු ඇත. හැරයාමට පිටතට ගිය



7.4 රූපය: රැජින සහිත රැජින කූඩුව. කෙනි දොරටුව සීනි තලපයක් පුරවා තබා ඇත. රැජින කූඩුව උඩින් ම කම්බිය කූඩුවට සමාන්තරව තිබෙන සේ හැරවීමෙන් මී රාමු දෙක අතරේ රැඳවිය හැක.

බිඟුන් මද වේලාවකින් රැජිනිය වෙත ආපසු පැමිණෙන අතර. හැරයාමට උත්සාහ කළ බිඟුන් හයිවය වෙත නැවත පැමිණ පැයක් පමණ ඉක්මගිය පසු සීනි ද්‍රාවණයකින් මිලිලීටර් 500 (500ml) පමණ ආහාර ප්‍රමාණයක් සපයන්න. බිඟුන් හයිවයේ අලුත් බිඟුරැංචුවක් මෙන් නැවත පදිංචි වන අතර. ඉවත් කළ වද නදබල හානියකට ගොදුරුවී නොමැති නම් නැවත පදිංචි වූ බිඟුනට ඒවා නව කැදැල්ල ගොඩනැගීමට යොදා ගැනීමට නැවත සැපයිය හැක. මෙම ක්‍රමය සාර්ථක ලෙස යොදාගත හැක්කේ රැජිනට බිඟුන් සමගින් පිටවීමට නොහැකි වනසේ හයිවයේ බඳේ සිදුරු හා පැලුම් නොමැති විටදී පමණි.

වැදගත්: රැජින කපොල්ල ස්ථිරවම හයිව දොරටුව අවහිර කරමින් තිබිය යුතු නැත. රැජින කපොල්ල අන්තේවාසික බිඟුනට ගැටළුවක් වන අතර සවිත්‍රකාරක බිඟුනට, මර බිඟුනට හා පුරුෂයනට කරදරයකි. රැජින කපොල්ල බිඟුරැංචු ඇල්ලීම වැනි කාර්යයකදී උපකාරීවන සරල උපාංගයක් වන අතර හැරයාම සඳහා ඇති ප්‍රතිකර්මයක් නොවේ. රැජින කපොල්ල ඇතිවිට හැරයාමේ ආවේගය ඇති බිඟුන් පිටතට ඉගිලී ගියවිට ඔවුන් හා එක්වීමට රැජිනට අවස්ථාවක් නොලැබේ. මේ නිසා වරක් හෝ දෙවරක් පමණ හැරයාමේ ආවේගය ලැබූ බිඟුන් නැවත ගෙනවා ගැනීමට හැකිවේ. නමුත් බිඟුන්ගේ ආහාර සැපයුම් යහපත් අතට නොහැරුණ හොත් ඔවුන් නැවත නැවතත් හැරයාමට තැත් කරන අතර අවසානයේදී නව අනාගත ප්‍රවර්ධනයට වැදගත් වන රැජින ද තනිකර දමා පිටවී යයි.

7.4.2. රැජින කූඩු ක්‍රමය

ශ.ත.ද. ශූන්‍ය වූ අවස්ථාවේ වද පිරික්සා ඉවත් කිරීමේදී රැජිනිය සොයාගත යුතු අතර ඇය රැජින කූඩුවකට ගෙන සිරකළ යුතු ය. මෙය වැදගත් වන්නේ හයිවයේ බඳේ සිදුරු හා පැලුම් ඇතිවිට දී හැරයාම සඳහා ඉවතට ඉගිලී යන බිඟුන් සමග එක් වීමට රැජිනට අවස්ථාව ඇතිවිටදී ය. පෙර සඳහන් කළාක් මෙන් කැදැල්ලේ ඉටිසලබ කීටයන් විසින් විනාශ කරනු ලැබූ වද පරීක්ෂා කර ඉවත් කර මද වේලාවකින් බිඟුන් හයිවය අතහැර පිටත ඉගිලී යන අතර. නමුත් පෙර සේම රැජින ඔවුනට එකතු නොවූ නිසා බිඟුන් නැවත සිරකර ඇති රැජින වෙත පැමිණෙන අතර. මෙම අවස්ථාවේදී ඔවුනට හොඳින් අතිරේක ආහාර සැපයිය යුතු ය. ඔවුන් අලුත් බිඟුරැංචුවක් මෙන් එහි පදිංචි වේ. රැජිනට කූඩුවෙන් පිටතට ඒමට ඉඩ දිය යුත්තේ පැය කිහිපයකට පසුව ය. රැජින කූඩුවේ දොර පිටි සීනි තලපයකින් (පිටි සීනි, මීපැණි ස්වල්පයක් සමග මිශ්‍ර කිරීමෙන් තනා ගන්නා ඝන තලපයක්) අසුරා රැජිනට ප්‍රමාදවී පිටතට පැමිණීමට ඉඩ සැලසීම වඩාත් උචිතය. එවිට බිඟුන් සීනි තලපය කාදැමීමෙන් රැජින කූඩුවෙන් පිටතට ගනී (7.4 රූපය). රැජින ඉක්මනින් කූඩුවෙන් පිටතට ආහොත් බොහෝ විටකදී බිඟුන් රැජින පෙරලීමටින්, කොතනිමිටින් පෙළයීමෙන් ඇගේ මරණය සිදු කරයි.

ඉහත සඳහන් ක්‍රම දෙකෙන් ගැබ්වී ඇති අදහස නම්, හැරයාමේ ආවේගය ප්‍රබල ලෙස ඇතිවූ ගණාවාසයක බිඟුන්හට හැරයාමට ඉඩ දීමයි (හැරයාමේ ආවේගය නිශේධනය). මෙය කැදලි ස්ථානය අත් හැරයාමට ඇතිවූ උත්තේජය නිසා ඇතිවූ හැරයාමේ ආවේගය හෝ හැරයාමේ අවශ්‍යතාවය නැති කරදීමට ඇති හොඳම ක්‍රමයයි. වරක් බිඟුන් වෙත හැරයාමේ ආවේගය ප්‍රබලව ඇතිවිට හොත්, ඔවුන් හට හැරයාමේ සහජාසය (නෛසර්ගික) " චාරිත්‍රය" පැවැත්වීමෙන් පමණක් එයින් අත්මිදිය හැක. එනිසා බිඟුනට ඔවුන්ගේ ප්‍රබල අවශ්‍යතාවය අනුව හැරයාමට ඉඩ සැලසුවත්, එය අපගේ පාලනය යටතේ සිදුවීමට ඉඩහරී. හැරයාම බිඟු පාලනයේ වැදගත් ප්‍රශ්නයක් වුවත්, හැරයාම් බිඟුන්ගේ ප්‍රවර්ධනයේදී බොහෝ ප්‍රයෝජනවත්වන හැසිරීම් ක්‍රියාවලියකි. මෙය අපට තේරුම් ගත හැක්කේ සිටිනා කැදැලි ස්ථානයේම හාම්තින් මිය විනාශවී යනවාද, නැතහොත් ආහාර සුලභ වෙනත් ප්‍රදේශයකට සංක්‍රමණය වනවාද, යන විකල්පයන් ගැන සිතීමෙනි.

7.5. ආරක්ෂාකාරී හැසිරීම

ඉටිසලබ කීටයන් විසින් ආක්‍රමණය කරනු ලැබූ වදයක්, ඉහළ රැකීමට ඇති ඉහළ රුචිකත්වය ඉඳුරාම විදහා දක්වන සාපේක්ෂ පරාග සැපයුම ඉහළ මට්ටමක පවත්නා ගණාවාසයක් වෙත දුනහොත්, බිඟුන් විසින් ක්ෂණිකව එහිවූ ඉටිසලබ කීටයන්ගේ සේදැදැල් දෝනා ඉරා ඉවත් කරන අතර ඉටිසලබ කීටයන්ද පිටතට ඇද දමති. එමෙන්ම විලෝපීය කුහුඹුවන් බිඟු කැදැල්ල තුළට පැමිණිය හොත් කැදැල්ල තුළට පිවිසෙන කුහුඹුවන් ඉක්මණින්ම මරා පහනට හෙළති. 7.5 රූපයෙන් ඉටිසලබ කීටයන් විසින් ආක්‍රමණය

කරන ලද වදයක් බිඟු කැදැල්ලක් තුළට දමන ආකාරය පෙන්නුම් කරයි. ආහාර සැපයුම් නොමදව ඇති ගණාවාසයන් හි බිඟුන් තමන්ගේ ම වූ තම වදයන්හි සිටිනා කූට්සලෙ කීටයන් ඉවත් කරන අතර (7.6 රූපය) හාමත්වූ ගණාවාසයන්හි සිටිනා බිඟුන් තම ආක්‍රමණිකයින් හට පිසින් තම කැදැල්ලේ නැසීමට ඉවහවිති. 7.7 රූපයෙන්, 7.5 රූපයේ ඇති වදයම පෙන්වන අතර මෙම අවස්ථාව වනවිට මුළු වදයම පවිත්‍රකාරක බිඟුන් පසාගෙන ඇත. 7.8 රූපයෙන් එම වදය මතින් බිඟුන් ඉවත් කළ විට දිස්වන ආකාරය පෙන්වා ඇති අතර, එය පවිත්‍රීකරණයන්ට කූට් සලෙ කීටයන්ගෙන් හා ඔවුන්ගේ සේද දැල් ලෙසින් ඉවත් කර ඇතිබව පෙනී යයි.

එමෙන්ම හාමත්භාවයට පත් නොවුණ හොඳින් පවත්නා ගණාවාස දෙබරුන්ට හා කුහුඹුවන්ට එරෙහිව කාර්යක්ෂමයක ලෙස ආරක්ෂාකාරීව කටයුතු කරති. ප්‍රබල ගණාවාසයන් දෙබරුන්ට හා කූට්සලෙ කීටයන්ට එරෙහිව ආරක්ෂාකාරීව කටයුතු කළ හැකි යැයි යන ප්‍රචලිත මතයෙන්, ප්‍රබල ගණාවාස වශයෙන් තහවුරු වන්නේ විශාල ගහනයක් ඇති ගණාවාස නොව, තමන් ගහනයේ ප්‍රමාණය කුමක්වුවත් හාමතෙන් තොර හොඳ පෝෂණ තත්වයක ඇති ගණාවාසයන් ය.

දෙබරුන්හට බිඟුන් දඩයම් කරගත හැක්කේ බිඟුන් එළිමහන ස්ථානයන්හි තිබ්බලට හෝ ගෙවින් චලනය වෙමින් සිටිනා විට ය. එනම් පුෂ්ප මත ආහාර එකතු කරන හෝ තම හයිවයේ සිටින සක්මනේ යෙදෙමින් සිටිනා බිඟුන් සමහර විට දෙබරුන්ගේ ගොදුරට ලක්වේ. දෙබරුන් සමහර අවස්ථාවලදී හයිව අසල සැරිසරන අතර ගෙවන් හයිවයේ දොරටුවේ වසන්නේ එය තුළට ගණාවාසය හාමත නිසා දුර්වල වී ඇති විටදී ය. හාමතින්ම දුර්වල වී ඇති ගණාවාස සහසයෙන්ම දෙබරුන්ගේ ගොදුරු බවට පත්වේ. 7.9 රූපයෙන් හා 7.10 රූපයෙන් හාමතින් තොරවූ ගණාවාසයක් දෙබරෙකු වෙත දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව පැහැදිලි කරයි. 7.9 රූපයෙන් සිහින් තම්බියකින් ඇදි සප්‍රාණික දෙබරෙක් බිඟු කැදැල්ලක් වෙත ලංකිරීමේ දී ඇතිවන බිඟුන්ගේ ක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියාව පෙන්නුම් කරයි. තිරිසියකින් රාශි ආක්‍රමණයක යෙදෙනා බිඟුන් දෙබරා වටා ගනිමින් ලගන (හොඳින් ඇලුන, තදවූ) බිඟු පොකුරක් තනයි. බිඟුන් හට මෙවැනි පොකුරක් තනා එහි අභ්‍යන්තරයේ වැඩි උෂ්ණත්වයක් ජනිත කිරීමෙන් ඒ තුළ වූ සත්වයා මිනිත්තු කීපයක් තුළදී මරා දැමීමේ හැකියාවක් ඇත. 7.10 රූපයෙන් දෙබරා වටා තැනූ බිඟුපොකුරේ අභ්‍යන්තර උෂ්ණත්වය බිඟු කැදැල්ලේ ඉහළ ධීක්ෂාවීමේ උෂ්ණත්වයට වඩා සෙන්ටිග්‍රේඩ් අංශක 10^0C කට වඩා වැඩිකර ඇති අතර එමගින් දෙබරාව මරණයට පත් කරයි. මෙම පරීක්ෂණයේදී උෂ්ණත්වයේ වෙනස්වීම දෙබරාගේ ශරීර පෘෂ්ඨයටත්, ඉහළ කැදැල්ල මැදටත් සම්බන්ධ කෙරුන උෂ්ණත්වයට සංවේදී අතා කුඩා විද්‍යුත් සංවේදනාවන් (electronic temperature feeler) හෝ තර්මිස්ටරයන් (thermistors) මගින් නිරීක්ෂණය කර ඇත. අදාල උෂ්ණත්වයන් සම්බන්ධ ඇති විද්‍යුත් දර්ශක උපකරණ වල සටහන් වන අතර වම්පසින් ඇති උපකරණයේ ඉහළ කැදැල්ලේ උෂ්ණත්වය ද දකුණු පසින් ඇති උපකරණයේ දෙබරාගේ ශරීර පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය ද සටහන් වේ. දෙබරා නැසීම සඳහා භාවිතාවන මේ උණුසුම් බිඟු පොකුරු තැනීම සාමාන්‍යයෙන් ආරක්ෂාව සඳහා වන විෂ විදීමේ ක්‍රියාවට වඩා වෙනස් බව 7.11 රූපයෙන් පෙන්නුම් කරයි.

දෙබරුන්හට ඇතිරුණ ස්ථානයන්හි දඩයම් කිරීමේ ස්වභාවික නොහැකියාව අභාගයනය කරමින් හයිව දොරට යම් ක්‍රමයකින් ඇතිරීමෙන් දෙබරුන්ගේ පැමිණීම වැළැක්විය හැක. දෙබරුන්හට ශාක කොළ අතුවලින් ඇතිරීගිය ඉඩකඩ තුළින් හොඳින් ඉගිලියාමට නොහැකි නමුත් බිඟුන්හට එය පහසු දෙයකි. මේ නිසා 7.12 රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු හයිවයක දොරටුව ශාක අතුවලින් වැසී ඇතිවිට ඉදිරාම පිරනට විවෘත නොවී ඇති විටදී දෙබරුන්හට දොරටුව අසලින් බිඟුන් දඩයම් කර ගැනීම අපහසු කාර්යයක් වන අතර, ඇතිරුණ අතුපතරින් උපහසුවෙන් හයිවයේ දොරටුව වෙතට ඒමට තැත් කරණ දෙබරෙකු සමූහ ආක්‍රමණයකින් මරාදැමීමට ද බිඟුන්හට හොඳ අවස්ථාවක් සැලසේ.

කුහුඹුවන් හා බිඟුන් අතරේ අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතාවය

සාමාන්‍යයෙන් කුහුඹු විශේෂයන් බිඟු කැදැල්ලක් ආක්‍රමණය කරන්නේ එය හාමතෙට දුර්වලව ඇති අවස්ථාවන් හිදී ය. එමෙන්ම හොඳ තත්වයේ සිටිනා ගණාවාසයක බිඟුන් හට ආක්‍රමණකාරී කුහුඹුවන් මර්දනය කළ හැක. නමුත් විශාලාකීය කුහුඹු විශේෂයක් වන **දිමියන්** (Oecophylla smaragnida : Formicidae : Hymenoptera ඔකොෆිලා ස්මැරැග්නිඩා: ෆෝමිසිඩේ: හයිමෙනොප්ටෙරා) හා බිඟුන් අතරේ පවතින් විශේෂිත වූ

7.5 රූපය: පවිත්‍රතා හැසිරීම 1: නාසිකින් තොරවූ ශරීරාවයවක ප්‍රගය කැඳල්ලේ පද අතරවි හැරයාවට ප්‍රදානයින් සිටි ශරීරාවයවක සිත් ඉටිපැලවලින් ආතුරණය කළ වදයක් ඇතුළු කිරීම. වේලාව 09:22:57. වදයේ තුවිර විශාල කාණ්ඩයක් සහ කැදී ඉටිපැලව සෑදී දැල් දෙපා නිරීක්ෂණය කරන්න.

7.6 රූපය: පවිත්‍රතා හැසිරීම 2: ඉටිපැලව කිටයක් ඉවත දැමීමට කැඩී පෙරනියට යටත සම්බන්ධනය සහ පවිත්‍රකාරක බිතුන්. ඉටි පැලව කිටයා නිශ්චයනය කිරීමට ඒවල රටය ඉදල පුනසම්පූර්ණය කරනවා.

7.7 රූපය: පවිත්‍රතා හැසිරීම 3: ඉටිපැලව කිටයින් සහ ඔවුන්ගේ දැල් දෙපා ඉවත් කර වදය පවිත්‍ර කිරීම සඳහා එය වසා සිටිනා බිතුන්. වේලාව *10:14:24*

7.8 රූපය: පවිත්‍රතා හැසිරීම 4: පවිත්‍රකාරක බිතුන් විසින් ඉටිපැලව ආසාදිත වදයෙහිවූ ඉටිපැලවයින් හා ඔවුන්ගේ සෑද දැල් දෙපා මුළුමනින්ම ඉවත් කළ පසු වදය දිස් වෙන ආකාරය. වේලාව *10:20:17*. වදය පවිත්‍ර කිරීම සඳහා ගත වූ කාලය මිනිත්තු 58 ක් පමණි.





7.9 රූපය: [illegible] 10:52:27, [illegible] 34.2°C [illegible] 29.8°C [illegible]



7.10 රූපය: [illegible] 44.0°C [illegible] 10:59:43



7.11 රූපය: [illegible] (41.3° C) [illegible] 11:06:07



7.12 රූපය: [illegible]



7.13 රූපය [illegible]



7.14 රූපය [illegible] නිරීක්ෂණය කළ හැක.

සම්බන්ධතාවයක් ඇත. දිමියන් සාමාන්‍යයෙන් බිඟුන් ආක්‍රමණය නොකරති. එමෙන්ම බිඟුනටද දිමියන් පලවා හැරීමේ විශේෂිත උපක්‍රමයක් නොමැත. තම කැදැල්ල වෙත පැමිණෙන දිමියන් පලවා හැරීම සඳහා බිඟුන් භාවිතා කරන උපක්‍රමය නම්, පැමිණෙන දිමියා වටා ඉගිලෙමින් තැරකීමයි (7.13 රූපය). බිඟුවෙකුගේ ශරීරයේ කිනම් කොටසක් හෝ දිමියෙකු වැහැගත හොත් එයින් අත්මිදීමට බිඟුවාට බොහෝ විට නොහැකිවන අතර එවිට දිමියන් සමූහ ආක්‍රමණයකින් බිඟුවා අල්වා ගනිති.

ජීව විද්‍යාත්මකව හෝ පරිසර විද්‍යාත්මකව මෙම ප්‍රශ්ණයට ප්‍රධාන හේතුව ඉතා සරලව සැලකුවිට, යම් යම් පාරිසරික තත්වයන් යටතේ දිමියන් තම **නිකේතය** (niche) ව්‍යාප්ත කරමින් මී බිඟුන් ආක්‍රමණය කිරීමට පෙළඹීම බව පැලකිය හැක. දිමියන්, තම නිකේතය ව්‍යාප්ත කරමින් බිඟුන් ආක්‍රමණය කිරීමට තුඩුදෙන ප්‍රධාන හේතුව බිඟුන්ගේ කැදලි ස්ථානයේ පවත්නා පාරිසරික තත්වය බව මේ පිළිබඳව ළඟින් විමසූ විට පෙනී යයි. බිඟු කැදැල්ල පිහිටි ස්ථානය හෝ හයිවය වටා පැලෑටි හා තෘණ වලින් තොරවූ පිරිසිදු වැලි පොළවක් නම් දිමියන් පහසුවෙන්ම බිඟු කැදැල්ල වෙත ඇදී එයි. එමෙන්ම වියලි කාලයන්හි බිඟු කැදැල්ලක් වටාවූ පැලෑටි හා තෘණ මැරී ගිය විට ඇතිවන මඩ ස්වභාවයද දිමියන් විසින් බිඟුන් ආක්‍රමණය කිරීමට දිරි ගැන්වේ. බොහෝ අවස්ථාවලදී අනෙක් කුහුඹු විශේෂයන් (ඇඹලයන්, කළු කුහුඹින්, කඩි විශේෂ ආදී) හයිවයක උඩලෑල්ලත් පියනත් අතර ඇති ඉඩ පරතරයේ ලැගුම් ගෙන කැදලි තනනු ලැබේ (7.14 රූපය). මෙසේ වෙනත් කුහුඹු විශේෂයන් අරක්ගත් හයිව සොයා දිමියන් ගේ පැමිණීම ඉතාමත් විරල වන අතර එයම දිමියන් පිටදැකීමට හේතුවේ. මේ කරුණු අනුව දිමියන්ගෙන් බිඟුන්ටවන වන හානිය වළක්වාගත හැකි හොඳම ක්‍රමය නම් දිමියන්ගේ ආක්‍රමණය වගහරවාලන අනෙක් පරිසර සාධක ප්‍රශස්ත මට්ටමක පවත්වා ගැනීමයි. එමෙන් ම දිමියන් කැදලි තනා ඇති ගස් ආශ්‍රිතව බිඟු හයිවයන් තනා නොගැනීම හෝ එම ගස් වෙතින් එන දිමියන්ගේ අන්වේෂක අරයට (සීමාවෙන්) පිටත බිඟු හයිවයන් තනා ගැනීම වඩාත් ප්‍රායෝගික ප්‍රතිකර්මයකි. හයිව දරනුවේ ඝන වනීජ තෙල් ස්වල්පයක් (පෙට්‍රෝලියම් ග්‍රීස් වැනි) ආලේප කිරීම, දිමි ආක්‍රමණය ඉතා උග්‍ර වූ විට භාවිතා කළ හැකි තාවකාලික විසඳුමකි. දිමි ආක්‍රමණය උග්‍ර නොවීමට හයිව අසළ පරිසරය සකස් කිරීම බිඟු පාලකයාගේ වගකීමයි. විලෝපීය කුහුඹුවන් පිටුදැකීමට දඬුවැල් බිඟුන් ශාක ලාටු මිශ්‍රණයකින් තනාගත් ඇලෙන සුළු ලාටු ද්‍රව්‍යයක් තම කුඩා කැදැල්ල සම්බන්ධ වී ඇති අතු රිකිල්ලේ තීරුකරුව තවරන ලබයි. මෙම ආරක්ෂක ලාටු තීරුව 1.3 රූපයේ (පිටුව 4) ඉහළ වම්පසෙහි පැහැදිලිව පෙන්වා ඇත.

ඉහත සාකච්ඡා කළ කරුණු අනුව දේශීය මී බිඟුන් පාලනයේදී ඉතා වැදගත් අවශ්‍යතාවයක් නම් ඔවුන්ගේ ස්වාභාවික අනුවර්තනයන් හා අවශ්‍යතාවයන් තේරුම් ගැනීමෙන් ඔවුන් පාලනය කිරීමට උත්සාහ දැරීමයි. කැදලි ස්ථානය හැරයාම මෙම බිඟුන් පාලනය කිරීමේදී ඇතිවන ප්‍රධාන ගැටලුව වුවත් එය ඇත්ත වශයෙන්ම කෙටි අන්වේෂක පියාසැරි සීමාවක් ඇති මෙම බිඟුන් වෙත හාමතින් විනාශවීයෑමේ තර්ජනයෙන් මිදීමට ලැබී ඇති වැදගත් හැසිරීම් ක්‍රියාවලියකි. යම් අවස්ථාවක අන්වේෂක පියාසැරි සීමාව තුළ ඇති ආහාර ප්‍රමාණය නැතිවී ගියවිට ඔවුන් වෙනත් ආහාර සුලභ අන්වේෂක ප්‍රදේශයකට සංක්‍රමණය විය යුතුය. මේ නිසා හැරයාම අනිවාර්යයෙන්ම සිදුවිය යුතු අතර නැතහොත් බිඟුපාලකයා විසින් අතිරේක ආහාර සැපයුමක් කළ යුතුය. පුෂ්ප මධු සැපයුමේ හිඟභාවය හැරයාමේ ආවේගය ජනිත කිරීමේ ප්‍රාථමික සාධකය වන නිසා අතිරේක ආහාර සැපයිය යුතු අවස්ථාව දැන ගැනීම සාර්ථක බිඟුපාලනයේදී වැදගත් අංගයක් වේ. මේ හේතුව නිසා ගණාවාසයේ තත්වය ඉතා පහසුවෙන් ශ.ක.ද. වැනි ආනුභාවික තක්සේරුවක් මගින් නිර්ණය කළ හැකි අතර එනිසා ඉටිසලග කීටයින් ඉවත් කිරීම පිණිස කරන ලබන වඩාත් ව්‍යාකූලවූ හයිව පරීක්ෂාව වැනි අනවශ්‍ය අනවරයන්ගෙන් බිඟුන්ට මෙන්ම බිඟුපාලකයාටද, අත්මිදිය හැක.

7.6. අතිරේක ආහාර සැපයීම

බිඟුන්ට අතිරේක ආහාර වශයෙන් සැපයීමට සුදුසු සීනි ද්‍රාවණයක් සීනි කිලෝ ග්‍රෑම් 1.0 ක් (1.0kg) උණුදිය මිලිලීටර් 750 (750ml) ක දිය කර ගැනීමෙන් සාදාගත හැක . මෙම මිශ්‍රණයෙන් 65% පමණ සාන්ද්‍ර සීනි දියර මිලිලීටර් 1400 (1400ml) පමණ ලැබේ. මෙවැනි සීනි ද්‍රාවණයක් ඕනෑම භාජනයකින් ගණාවාසයකට සැපයිය හැකි අතර, ඝර්ෂණ පියන් බෙලෙක්කයකට ද්‍රාවණය පුරවා යටිකුරුව තැබීම වඩාත් යෝග්‍ය වේ. බෙලෙක්ක පියනේ එක් සිදුරක් (මිමී 2 ක පමණ විශ්කම්භයක් ඇති) පමණක් තිබීම සෑහෙන අතර, යටිකුරුව ඇති මෙම තනි සිදුරෙන් බිඟුන් සීනි දියරය උරා බොන ඇත (7.15 රූපය). විශේෂයෙන්ම කුඩා ගණාවාසයන්ට ආහාර

සපයන විට එක් සිදුරක් පමණක් ඇති යටිකුරුව තබා සර්පණ පියන සහිත බෝතලයකින් ආහාර සැපයීම වැදගත් වන්නේ කුඩා ගණාවාස පහසුවෙන්ම අවට ඇති අනෙක් ගණාවාසයන්ගෙන් පැමිණෙන සොරාකන බිහුන්ගේ අනතුරට ලක් වීමට ඉඩ ඇති නිසාය. සීනි දියරය උරා බීම සඳහා එක් සිදුරක් පමණක් ඇති විට එය කුඩා ගණාවාසයේ බිහුනට පහසුවෙන් රැකගත හැක. පියනේ සිදුරු සංඛ්‍යාව වැඩිවූ විට හා විවෘත භාජනවල ආහාර සැපයූ විට සොරාකන බිහුන්ගෙන් කුඩා ගණාවාස වලට එන අනතුරු වැඩිවේ. බිහු උපනතා ගණාවාස විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇතිවිට ඇතැම් විටෙක පුරවයෙන් ආහාර සැපයීමෙන් කුඩා ගණාවාස සොරාකෑමේ අනතුරට පත්වීම බොහෝ දුරට අඩු කරගත හැක.

සීනි ද්‍රාවණයෙන් පිරවූ ආහාර භාජන පියනෙන වැසීමෙන පසු උඩුයටි මත හෝ රාම මත යටිකුරුව තැබීමෙන පහලින් ඇති කැදැල්ලේ බිහුන් හට එයින් පහසුවෙන්ම උරා ගැනීමට හැකිවේ (7.16 රූපය). කැදැල්ලට උඩින් තබනා ආහාර භාජන සඳහා වැඩිපුර හිස් පෙට්ටියක් අවශ්‍යය (7.16 රූපය). 5.3.3 කොටසේ ඇති රූප සටහන් වලට අනුව උඩ ලෑල්ල හෝ මැදුන් ලෑල්ල සෑම අවස්ථාවකම කැදැල්ලට එහාම ඉහළින් තබා ඇත. නමුත් මෙහිදී මැදුන් ලෑල්ලෙන් කැදැල්ලේ ඉහළ සීමාව සලකුණු කර ඇති අතර, ගණාවාසයට අතිරේක ආහාර සැපයීමට අවශ්‍ය විට ආහාර සැපයීමෙන් පසු මැදුන් ලෑල්ල ආහාර භාජන සඳහා තබන හිස් පෙට්ටියට උඩින් තැබිය යුතුය.

අතිරේක ආහාර සැපයීමෙන් පැණි නිෂ්පාදනයේ, නිෂ්පාදන වියදම ඉහළ යයි. එනිසා බිහු පාලනය වඩාත් සාර්ථක වන්නේ අතිරේක ආහාර සැපයීම අවම මට්ටමක පවත්වාගත හැකි පරිසර තත්වයන් යටතේය. නමුත්, පැණිවාරයකින් උපරිම ප්‍රයෝජන ලබාගැනීමට නම් පැණිවාරය තුළදී ගණාවාසයන්ගේ විශාල ගහනයක් තිබිය යුතු අතර එවැනි ගහනයක් ලබාගැනීමට නම් වර්ෂා ඍතුව තුළදී අතිරේක ආහාර සැපයීම අනිවාර්ය පාලනය අවශ්‍යතාවයක් ලෙස සිතිය යුතුව ඇත.

අතිරේක ආහාර වශයෙන් සපයන සීනි දියරය කිසිවිටෙකත් එය සපයන භාජනයෙන් පිටතට කාන්දු වී හයිවයේ වෙනත් ස්ථානයන්හි, උදාහරණයක් වශයෙන් පතුලේ ලෑල්ල ආදී ස්ථානයන්හි නොතැවරිය යුතුය. එවැන්නක් සිදු වුවහොත් විශේෂයෙන්ම දුර්වල වී ඇති ගණාවාසයන් වෙත සොරකම් ආක්‍රමණය වඩාත් දිරි ගැන්වේ.

7.7. අතිරේක ආහාර සැපයීමේ වෙනත් බලපෑම්

7.7.1. අතිරේක ආහාර වශයෙන් සීනි සැපයීම

ශ්‍රී ලංකාවේ බොහෝ ජනාවාසික ප්‍රදේශයන්හි හා කෘෂිපරිසර පද්ධතින් තුළ බිහුන් සඳහා අවශ්‍ය තරම් පුෂ්පමධු සැපයිය හැකි ශාක නොමැතිකම බිහුන් නඩත්තු කිරීමේ දී ඇතිවන ප්‍රධාන ගැටළුවක් වේ. කෙසේ වෙතත් බොහෝ භාවිතයේ තත්වයන් යටතේ බිහුන් හට අවශ්‍ය වන පරාග ප්‍රමාණය ලැබෙන නමුත් අවශ්‍ය වන පුෂ්පමධු ප්‍රමාණය නොලැබෙන බවත් නිරීක්ෂණය කර ඇත. මේ නිසා ගණාවාසයන් වෙත අතිරේක ආහාර වශයෙන් සීනි දියර සැපයීම අවශ්‍යයෙන්ම කළයුතුවේ.

7.1 වගුවේ පෙන්වා ඇති දත්තයන්ගෙන් අධි ගහන තත්වයන් යටතේ විවිධ ප්‍රමාණවලින් යුත් ගණාවාස 84 ක් හෙක්ටයාර් 5 ක භූමිභාගයක තබා ඇතිවිට සපයන ලද අතිරේක ආහාර ප්‍රමාණයට දැක්වූ විවිධ ප්‍රතිචාරයන් විදහා දක්වයි.

බිහු උපනතා ගණාවාස බොහෝ ගණනක් නඩත්තු කළහැකි නමුදු අතිරේක ආහාර සැපයීමේ වියදම අධික විය හැක. එනිසා බිහු පාලකයකු අනුගමනය කළයුතු සඵල ක්‍රියා මාර්ගයක් නම් තම ගණාවාසයන් ගමේ විසුරුවා තැබීමයි. මෙයින් බිහුන් අතරේ ආහාර සඳහා වන තරඟය අවම වන අතර අතිරේක ආහාර සඳහා යන වියදම අඩු කරගත හැක. වැඩි විස්තර සඳහා 2 වන පරිච්ඡේදයේ 2.3 කොටස හා 2.12 රූපය බලන්න. එමෙන්ම යමෙක් හට බිහුන් ගෙන කිරීමට අවශ්‍ය විටක අතිරේක ආහාර සැපයීමෙන් ගණාවාසයන්හි බිහු ගහනයත්ද, රැජිනන් හා පුතරුන්ද අවශ්‍ය පරිදි ලබාගත හැක. 7.10 වගුවෙන්

සෙනරු දෙන තරුණ අතර ගණාවාසයක් අධික ප්‍රමාණයක් එකම ස්ථානයේ තබා ගැනීමත් ඒවා සඳහා අධික අතිරේක ආහාර ප්‍රමාණයක් සැපයීමත් කළ යුත්තේ විශේෂිත අවශ්‍යතාවයක් හා තත්වයක් යටතේ බවත් මෙවැන්නක් සාමාන්‍ය බිඟුපාලන තත්වයන් යටතේ අනවශ්‍ය වූ, විශාල වියදමක් දැරීමට සිදුවන කාර්යයක් බවත් අවධාරණයෙන් මතක් කළ යුතුව ඇත (2.3. කොටස බලන්න).

7.1 වගුව: ඒකක ක්ෂේත්‍ර ඵලකය ඉතා අධික බිඟු ගහනයක් (හෙක්ටයාරයකට ගණාවාස 17 බැගින්) සිටින විටදී අශේනි කාලය තුළදී ඔවුන් අතිරේක ආහාර සැපයුමට දක්වන ප්‍රතිචාරය (හොරණ, 1991 අප්‍රියෙල් සිට දෙසැම්බර් දක්වා).

ගණාවාසයේ කැදලි පරිමාව (අශේනි කාලය ආරම්භයේදී)	1. ගණාවාසයේ තත්වය 2. ඇලන් වදයක් ඇඳීම සඳහා ගතවන කාලය	දින 10 කාලාන්තරයක් අතර එක් ගණාවාසයකට සාමාන්‍යයෙන් සැපයූ ආහාර ප්‍රමාණය හා ගණාවාස සංඛ්‍යාව (වරහන් තුළ මාස 9ක් තිස්සේ සැපයූ සම්පූර්ණ සීනි ප්‍රමාණය)
ලීටර් 5 ~ 8	1. හැරයාම -නඩත්තු කළ නොහැක.	මිලිලීටර් 200ට අඩු (< 200ml) ගණාවාස 9 ක්
ලීටර් 5 ~ 8	1. ඉතා අඩු වර්ධනයක් සමගින් නඩත්තුව 2. දින 60 ක වඩා වැඩි	මිලි 308 ± 28 ගණාවාස 38 ක් (ගණාවාසයකට සීනි කිග්‍රෑ 5.9 බැගින්)
ලීටර් 5 ~ 8	1. අඩුවර්ධනයක් සමගින් නඩත්තුව 2. දින 28 ක් පමණ	මිලි. 383 ± 29 ගණාවාස 21 ක් (ගණාවාසයකට සීනි කිග්‍රෑ 7.3 බැගින්)
ලීටර් 8 ~ 16	1. සාමාන්‍ය වර්ධනයක් සහිත නඩත්තුව 2. දින 14 -21 ක් අතර – ප්‍රබරුන් නිෂ්පාදනය හා නඩත්තුව – ආහාර සැපයුම 50% කින් වැඩි කිරීමෙන් රජින නිෂ්පාදනය ප්‍රේරණය කළ හැක.	මිලි 648 ± 87 ගණාවාස 5 ක් (ගණාවාසයකට සීනි කිග්‍රෑ 12.4 බැගින්)
ලීටර් 16ට වැඩි	1. සීඝ්‍ර වර්ධනයක් 2. දින 14ට අඩු – ප්‍රබර් නිෂ්පාදනය හා නඩත්තුව – ආහාර සැපයුම 50%කින් වැඩිකිරීමෙන් රජින නිෂ්පාදනය ප්‍රේරනය කළහැක.	මිලි 811 ± 77 ගණාවාස 11 ක් (ගණාවාසයකට සීනි කිග්‍රෑ 15.4 බැගින්)

7.7.2. පරාග අදේශකයන් සැපයීම

සාමාන්‍ය බිහු පාලන තත්වයන් යටතේ අතිරේක ආහාර වශයෙන් ස්වාභාවික පරාග හෝ පරාග ආදේශක සැපයීම අනවශ්‍යය. කෙසේ වුවත් යමෙක් හට විශේෂයෙන් ම අහේනි කාලයන් තුළ හෝ නිරන්තරයෙනම වානිජ වශයෙන් රැජිනන් හා නව ගණාවාසයන් හෝ කිරීමේ අවශ්‍යතාවය සඳහා විශාල ගණාවාස සංඛ්‍යාවක් ඒකක ක්ෂේත්‍රඵලයක තබා ගැනීමට සිදුවුවහොත් ඒ සඳහා පරාග ආදේශකයන් බොහෝ ප්‍රයෝජනවත් විය හැක. අහේනි කාලයක් තුළදීද හොඳින් සීනි දියර සපයන්නේ නම් රැජිනක් දිනකට බිජ 350 සිට 500 දක්වා අතර ප්‍රමාණයක් දමයි. නමුත් මෙම බිජ සියල්ලම මෝරා කීටයන් වශයෙන් ඇති දැඩි කෙරෙන්නේ නැත.

7.2 වගුව: සුදුසු පරාග ආදේශකයන් සඳහා වට්ටෝරුවක්

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යය	ප්‍රමාණය
1. අඹ බිත්තර මදය	ග්‍රෑම් 250 (සාමාන්‍යයෙන් කුකුල් බිත්තර 5ක සුදු හා කහ මදය සම්පූර්ණයෙන්)
2. සීනි	ග්‍රෑම් 350
3. සෝයා බෝංචි පිටි	ග්‍රෑම් 250
4. මී පැණි	මිලි ලීටර් 25
5. ඇස්කෝබික් අම්ලය විටමින් 'සී' (C)	පරාග ආදේශක ග්‍රෑම් 100ක් සඳහා විටමින් C මිග්‍රෑ 100ක අනුපාතයට
6. විටමින් 'බී' (B) සංකීර්ණය	පරාග ආදේශක ග්‍රෑම් 100ක් සඳහා විටමින් B සංකීර්ණය මිග්‍රෑ 100 ක අනුපාතයට

සාමාන්‍යයෙන් දිනකට දමන බිජ ප්‍රමාණයෙන් 40% සිට 70% පමණ ප්‍රමාණයක් කීට අවස්ථාව දක්වා ඇතිදැඩි කරයි. සම්භරවිටක ඉතා දුර්වල පාරිසරික තත්වයන් යටතේ එය අනාගය දක්වා පහත වැටිය හැක. මෙයට හේතුවනුයේ සේවිකාවන් ලාබාල කීටයන් භක්ෂණයට ගැනීමයි. මෙම **ස්වජාතිභක්ෂක හැසිරීම (cannibalistic behaviour)** වැළැක්වීමට ඇති හොඳම ක්‍රමය නම් බිහුන් වෙත පරාග ආදේශකයක් හෙවත් අතිරේක ආහාර වශයෙන් ප්‍රෝටීන් (මාංශජනක) ආහාර හා විටමින් වර්ග සැපයීමයි. මේ සඳහා සුදුසු පරාග ආදේශකයන් සාදා ගැනීමේ වට්ටෝරුවක් 7.2 වගුවේ සඳහන් කර ඇත. මෙවැනි පරාග ආදේශකයකින් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබාගත හැක්කේ ගණාවාසයන් වෙත හොඳ පැණිප්‍රවාහ හෝ සීනි ද්‍රාවන සැපයීමක් ඇතිවිට දී ය. ඉහත සඳහන් ද්‍රව්‍යයන් ඉතාමත් හොඳින් මිශ්‍රකිරීමෙන් ඒකාකාරී සංගතියකින් යුත් පරාග ආදේශකයක් සාදාගත හැක. 7.17 රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අර්ධඝන හෙවත් තලපයක් වශයෙන් ඇති පරාග ආදේශකයක් පොලිතීන් කොළකැබැල්ලක තවරා ගණාවාසයන්ට සැපයිය හැක. ග්‍රෑම් 200 ක පමණ පරාග ආදේශක ප්‍රමාණයක් පොලිතීන් කොළකැබැල්ලක මිමී5 ක පමණ ඝනකමට තුනී කර මෙය ප්‍රවත්පත් කඩදාසි කැබැල්ලකින් ආවරණය කරන ලැබේ. මෙම තලපය කඩදාසියෙන් ආවරණය වූ පැත්ත යටිකුරුව සිටිනසේ ඉහළ කැදැල්ල මතින් තැබුවිට, එයට යටින් පැමිණෙන බිහුන් කඩදාසිය ඉරා පරාග ආදේශක ආහාරයට ගැනීමට පටන් ගනී. සාමාන්‍යයෙන් සපයන ලද පරාග ආදේශක යම් ප්‍රමාණයක් දින 5~7 ක් අතර බිහුන් විසින් සම්පූර්ණයෙන්ම පරිභෝජනයට ගත යුතුව ඇත. මෙම කාලය ඇතුළත පරාග ආදේශකය සම්පූර්ණයෙන්ම පරිභෝජනය නොකලහොත්, එයින් අපට ගණාවාසයට පරාග ආදේශකයක් අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා වැඩිපුර සපයා ඇති බව හෝ ගණාවාසය හැර යෑමට සූදානම් වන බව හෝ තීරණය කළහැක. ගණාවාස හැරයාමට සූදානමකින් සිටි නම්, බිහුන් පරාග ආදේශකය පහළට ඇද දමන අතර පතුලේ ලෑල්ලේ එකතු වී ඇති පරාග ආදේශක හප කැටිති පහසුවෙනම දැකගත හැක. එබියේ ලෑල්ලේ , පරාග ආදේශකය වැසූ කඩදාසි කැබැල්ල බිහුන් විසින් ඉරා දැමීමේ දී ඇතිවන ඉතා කුඩා කන්තු කැබලි ද පරාග ආදේශකය ඉවතලන විට දී එහි ද්‍රව්‍යමය කොටස් උරා බීමෙන් පසු ඉවතලන සෝයා බෝංචි පිටි හපයද පැහැදිලිව වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට බිහුපාලකයාට හැකිවීමද පරාග ආදේශක අතිරේක ආහාර වශයෙන් සැපයීමේදී වැදගත් වේ.

7.15 රූපය: සීනි දියර මිලි 500 ක් පමණ පිරවිය හැකි, ප්‍රතිචක්‍ර ආහාර සපයන සරලම දියර පෝෂකයකට පිරවීම සඳහා රැගෙන ආ දියර සහිත බඳුන දැමීමට භාවිතා කරයි. බඳුන සීනි දියරය උරා ගැනීම පිණිස, දියර සහිත බඳුන සහිත පෙට්ටිය දක්වා ගැනීමට පිහිටා ඇත.

7.16 රූපය: සීනිදියර පෝෂකය වදකාමර (හෝ උඩපෙට්ටි) මතින් පවිත්‍රව තැබීම. පෝෂකය තැබීම සඳහා භාවිතා කරන හිස් සැණ පෙට්ටිය සැලකිල්ලට ගන්න.

7.17 රූපය: ගෘහාශ්‍රිතයකට පරාග පෝෂකයක් ස්වභාවික ආහාර වශයෙන් සැපයීම. පොලිතීන් කොළයක් මත මිමී 5 ක පමණ ඝනකමට අතුරන ලද පරාග පෝෂක තලයක් මීමැස්සන් විසින් හොඳින් පරිභෝජනය කර ඇත. පරාග පෝෂකය වැඩි කාලයක් මීමැස්සන් විසින් ආහාර නොකළ කොටස දිරාපත් වූ පරාග පෝෂක ටික බිඳෙන්න දැක ගත හැක.

7.8. මී බිඟු කැදලි ආශ්‍රිත වෙනත් සතුන් හා ඔවුන්ගේ පලිබෝධතාවය

අප ස්වාභාවික පරිසරයට මනාසේ අනුවර්තනය වී ඇති, දේශීය මී බිඟුන් හට වැදගත් යැයි සැලකෙන පලිබෝධකයන් නොමැත. එහෙත් යම් අවස්ථාවලදී දෙබරුන්, ඉටිපළඟ කීටයන්, කටුස්සන්, හූනන් නොයෙක් පක්ෂීන් ආදීන්ගේ ආක්‍රමණයට බිඟුන් ලක්වන බව අප හොඳින් දන්නා කාරණයකි. මෙම සතුන් බිඟුනට එරෙහි වන්නේ හෝ ඔවුන් බිඟුනට පීඩාකාරී වන්නේ බිඟුන් නාශනීන් දුර්වලව සිටිනා අවධියේ හෝ බිඟුන්හට නුසුදුසු පරිසරයකදී ය.

බිඟුන්හට කුරුල්ලන්ගෙන් වන හානිය මෙවැනි නුසුදුසු පරිසරයකදී ඇතිවන පීඩාකාරීත්වයට ඇති හොඳ උදාහරණයකි. බිඟුන් හට වඩාත් පීඩාකාරී **බිඟුහර පක්ෂි** විශේෂයන් (බිඟුහර කුලය family Meropidae) තුනක් ද හා **කවුඩු පක්ෂි** විශේෂයන් (කවුඩු කුලය family : Dicruridae) හතරක් ද ශ්‍රී ලංකාවේ සෑම ප්‍රදේශයකම පාහේ ඇත. මෙම කුරුල්ලන් බිඟුන් මෙන්ම වෙනත් කෘමීන් ද පියාඹමින් සිටියදීම ඩැහැගන්නා ආකාරය අප කාහටත් හොඳින් දැක පුරුදු දෙයකි. මෙම කුරුල්ලන් හට බිඟුන් ගොදුරු වන්නේ එළිමහන් ස්ථානවල බිඟුන් පියාසර කරන විටදී ය. අප මී බිඟුන් ස්වභාවයෙන්ම හැඩ ගැසී තිබෙන්නේ මෙවැනි විලෝපියයන්ගෙන් ගැලවීම සඳහා රුක් ගොමු අතරින් පියාසර කිරීමට ය. මෙසේ රුක්වදුල අතරින් පියාඹීම සඳහා ලබා ඇති අනුවර්තනයන් සඳහා වූ හොඳ උදාහරණයක් නම් සංසර්ගය සඳහා සහර පරිසද නොදෙස කැදීමේදී, පුරුෂයන් සෑම විටම එකරාශී වන්නේ කෘමි භක්ෂක පක්ෂීන් හට පියාඹීමට නොහැකි වන සේයින්, පරියන්තය රුක් වදුලෙන් ආරක්ෂාවූ ගුහලින් තිල් අහසට විවෘත හිස් අවකාශයක් තුළදී ය (10.3 රූපය බලන්න). කෘමි භක්ෂක පක්ෂීන් ගෙන් ආරක්ෂාවීම පුරුෂයින් ට පමණක් නොව දිනය පුරාම පියාසැරියේ යෙදෙන බිඟුන්හට ද ඉතා වැදගත් වන අතර ඒ හේතුව නිසා හයිවයන් තැබිය යුත්තේ ගස් වැල් වලින් ආවරණය වූ ස්ථානයන්හි ය. එමෙන්ම කටුස්සන් වැනි උරගයින් ද බිඟුන් වෙත ආසන්න වීමට තැත් කරන්නේ ඔවුන් කෑනිම ආවරණ තුළ (හයිවයන් තුළ) සිටිනා අවස්ථාවන්හිදී ය. එනිසා බිඟු කැදැල්ල ඇති හයිවයට ස්වභාවයෙන්ම ආරක්ෂාව සැපයෙන තත්වයන් යටතේ තබා ගැනීමට බිඟු පාලකයන් උත්සාහ දැරිය යුතු ය.

නොසැලකිලිමත් වීමේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් මීට විසිවසරකට පමණ පෙරදී යුරෝපයේ පැතිරී ගිය ආසියාතික බිඟු කිනිතුල්ලකු වන **වරෝවා** (*වරෝවා ජේකොබ්සොනායි: වරෝවිඩේ: අරක්නිඩා* Varroa jacobsoni: Varroidae: Arachnida) බටහිර මී බිඟුන්හට බොහෝ විනාශකාරී වුවද, අප මී බිඟුන් සමගින් ඉතා අල්පවූ පරපෝෂිතතාවයක් පෙන්නුම් කරයි[2]. මෙම වරෝවා කිනිතුල්ලා අප මී බිඟුන්හට විනාශකාරී නොවන අතර පැටව් කීටයන් හට පමණක් සුළු ප්‍රමාණයක හානියක් සිදු කරයි. එයින් අපට දැකිය හැකි තරම් පාඩුවක් බිඟු කැදැල්ලකට ඇති නොවේ. ඇත්ත වශයෙන්ම වරෝවා කිනිතුල්ලා සොයාගැනීමට පවා බොහෝ බිඟු පාලකයන්හට අපහසු කාර්යයකි. බොහෝ විට සමහර ප්‍රදේශයන්හි යම් පුෂ්ප විශේෂයක් වැඩිපුර පිපෙනා කාලයට බිඟුන්ගේ **ප්‍රවාහන–සහ–ජීවියෙකු** (phoretic symbiont) වන පසස කිනිතුල්ලන් බිඟුන් ගේ උරයේ සිටිනවා දැකගත හැක (7.18 රූපය බලන්න). ඔවුන් ගැන අප අවධානය යොමු නොකළ යුතු ය.

ආසියාතික මී බිඟුන්ගේ **අල්ප පරපෝෂිතයකු** වූ (minor - parasite) වරෝවා කිනිතුල්ලා යුරෝපා මී බිඟුන්ගේ උග්‍ර විනාශකාරී **අධි පරපෝෂිතයෙකු** (major-parasite) වන සේම, බටහිර මී බිඟුන් ගේ රෝග හා පරපෝෂිතයන් ද අප මී බිඟුන් හට බොහෝ විනාශකාරී වියහැක. යුරෝපීය මී බිඟුන් හඳුන්වා දුන් සමහර ආසියාතික රටවල මෙවැනි තත්වයක් උද්ගතවී ඇති අතර මේ සඳහා මිල අධික වූ බොහෝ රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතා කිරීමට එම රටවල බිඟුපාලකයන් හට සිදුවී තිබේ. මේ හේතුවෙන්, මෙම රසායන ද්‍රව්‍ය

---

[2] Koeniger, N & Koeniger, G (1985) Change of host by parasitic mites in Asia after a new honeybee species is introduced. Proc. 3rd Internat.Conf. Apiculture in Tropical climates, 1984 Nairobi. Kenya. p.160-162. IBRA, UK.

Koeniger, N; Koeniger, G & Wijayagunasekara, HNP (1980) Beobachtungen über die Anpassung von *Varroa jacobsoni* an ihren natürlichen Wirt *Apis cerana* in Sri Lanka. Apidologie 12: 37-40

නිසා, මෙවැනි තත්වයන් යටතේ නිෂ්පාදනය කරන ඉතා පිරිසිදු විශිෂ්ට ආහාරයක් වශයෙන් සැලකෙන මී පැණි අපවිත්‍ර වේ. වාසනාවකට මෙන් එවැනි තත්වයක් අපට උදාවී නොමැති අතර, පවත්නා හිතකර තත්වය එලෙසම රැකගැනීමට මී බිඟුන් හා මී පැණි සඳහා ඇල්මක් දක්වන සියලු දෙනාගේම අවධානය යොමුවිය යුතුව ඇත.

බිඟු කැදලි ආශ්‍රිතව ජීවත්වන සත්වයින් පරීක්ෂා කළහොත්, මෙහිදී **දිවි මකුළුවන්** , **කිරි ගෝනුස්සන්**, **හූනන්**, **මකුළුවන්**, **කෘමිභක්ෂක මකුණන්** , **මැඩියන්** යනාදී විවිධාකාර විලෝපියයින් සිටිනා බව නිරීක්ෂණය කළ හැක. නමුත් ඔවුන් කිසිවිටකත් බිඟුන්හට වඩාත් විනාශකාරී වූ අධි–විලෝපියයින් (major predators) වශයෙන් නොහැසිරෙන අතර බිඟුන් සමඟින් යම් තුලිත භාවිතයකට එළැඹුණු අල්ප–විලෝපියයින් (minor predators) වශයෙන් හැසිරේ. බිඟුන් කිහිප දෙනෙකු මෙම සතුන් හට ගොදුරු වුවද එය කැදැල්ලට විනාශයක් නොවන අතර සාමාන්‍යයෙන් දිනකදී බිඟුන් සියගණනක් ස්වාභාවයෙන්ම විනාශවී යා යුතුව ඇත. එක් බිඟුවෙකුගේ ජීවිත කාලය සති කිහිපයකට පමණක් සීමාවී ඇති අතර, රැජින තම ගහනය නිරතුරුව පවත්වා ගෙන යෑමට අවශ්‍ය අනුප්‍රාප්තිකයන් ජනිත කිරීම සඳහා නොකඩවා බිත්තර දැමීම සිදු කරයි.

ඉහත සඳහන් කරුණු අනුව අප මී බිඟුන්හට දේශීය විලෝපියයින්, ඔවුන්ගේ විලෝපිකතාවය පෙන්නුම් කරන්නේ ඒ සඳහා සුදුසු අවස්ථාවක් ලැබුණු විට පමණි. එම නිසා බිඟුපාලකයින් එවැනි අහිතකර අවස්ථා හෝ පාරිසරික තත්වයන් බිඟුනට ඇති නොකිරීමට වගබලාගත යුතුව ඇත.

කරුණු මෙසේ තිබියදී අප මී බිඟුන්හට ඇති විශාලම තර්ජනය නම් මිනිසා අප විසින්ම අප පරිසරය වෙත කරණ අනිෂ්ඨ බලපෑම් ය. මෙම බලපෑම් අවම මට්ටමක පවත්වා ගැනීමට අප සියලු දෙනාම උත්සාහ දැරිය යුතුවේ. විශේෂයෙන්ම ජෛවාද්භූතක (xenobiotics) කෘත්‍රිම විෂ ද්‍රව්‍යය වන කෘමි රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතය වඩාත් ප්‍රවේශමෙන් කළ යුතුව ඇත. මෙම ජෛවාද්භූත ද්‍රව්‍යය අප විසින් ඉලක්ක කළ ජීවියාට පමණක් නොව (එනම් අප විසින් විනාශකිරීමට බලාපොරොත්තු වන කෘමින්, වල් පැලෑටි හෝ දිලීරය), පරිසරයේ ඇති අන් ජීවීන්ටද විනාශකාරී වේ. එමනිසා මෙම ජෛවාද්භූතකයන් භාවිතා කිරීමේදී, එවා පරිසරයට යොදන අවස්ථාව, ප්‍රමාණයන් හා ආකාරයන් පිළිබඳව ඉතාමත් සැලකිලිමත් විය යුතුය. එමෙන්ම බිඟු ගොචර ශාක විනාශය වැළැක්වීම මෙන්ම, පැණි බිඟුන්හට කැදලි තැනීම සඳහා අවශ්‍ය කැදලි ස්ථානයන් සැපයීමත් පරිසරය සුරැකීමේ වැදගත් අංශයක් විය යුතු ය.

කෘෂි පරිසර පද්ධතියක හෝ වෙනයම් පරිසර පද්ධතියක තුලිතභාවය රඳාපවතින්නේ එම පරිසර පද්ධතියේ සිටිනා ජීවීන්ගේ විෂමතාවය හෝ විවිධාකාරය මතය. චිරස්ථායී කෘෂිකර්මය සඳහා වැදගත් වන්නේ පරිසර පද්ධතියේ ඇති ජීවීන්ගේ විවිධත්වය විනාශ නොවී රැක ගැනීම ය. මී බිඟුන් හා වෙනත් කොහික්ෂ වන බිඟුන් ද ශාක පරාගිතයින් වශයෙන් පරිසරයේ තුලිතභාවය රැකගැනීමට අත්‍යාවශ්‍ය ජීවී සාධකයකි. මෙම තුලිතභාවය රැක ගැනීමට ඇති ප්‍රබලතම තර්ජනය වර්තමානයේ දී ජෛවාද්භූතක ද්‍රව්‍ය නිසා එල්ල වී ඇත. පරිසරයේ තුලිතභාවය විනාශ වී යාම නිසා ඇති වන කෘමි, වල්පැළෑටි හෝ වෙනත් උපද්‍රව පිටුදැකීමට මෙතෙක් කෘමි රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතය සුලභව කෙරෙනත්, ඒවා දීර්ඝකාලීනව අනිෂ්ට බලපෑම් ඇති කරන බව දැන් නොරහසකි. මේ පිළිබඳ බිඟු පාලකයින් වඩාත් සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

පරිසර පද්ධතියක සිටිනා ජීවීන්ගේ විවිධත්වය සුරැකීමේ වැදගත්කම නම්, විවිධාකාර ජීවීන් අතර ඇතිවන සංකීර්ණ අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතාවය නිසා ඔවුනොවුන්ගේ නිකේත තුලිත භාවයකට පත්වීමයි. ජෛවාද්භූතක ද්‍රව්‍ය නිසා මෙන්ම තනිභෝගවගාව වැනි අතිශයින්ම සරලභාවයකට පත් කරනු ලැබූ කෘත්‍රිම පරිසර පද්ධතියක සමහර ජීවීන් මෙසේ විනාශවී ගිය විට වෙනත් ජීවීන් කොටසක් ඔවුන්ගේ නිකේතන ව්‍යාප්ත කර ගනී. එවිට නිකේතය ව්‍යාප්ත කරගත් ජීවීන් අප මෙහිදී සලකන, කෘෂිකාර්මික පළිබෝධියන් වශයෙන් පෙනී සිටී. පළිබෝධනාශක භාවිතයෙන් පරිසර පද්ධතිය වඩාත් සරල භාවයට පත්වන අතර ජීවීන් සුළු පිරිසක් පමණක් තවදුරටත් තම නිකේත ව්‍යාප්තිය සිදුකරගනී. මී බිඟුන් වෙත ද බොහෝ අවාසිදායක තත්වයක් ඇතිවන්නේ තනිභෝග වගා යටතේය. පෙර සඳහන් කලාක් මෙන් ඔවුන් වෙත ප්‍රශස්ත පරිසරය ලබා දෙනුයේ ඔවුන් සම්භවය වූ ස්වාභාවික වනයයි. එනිසා කෘෂි පරිසර පද්ධතින් තුළ මී බිඟුන් ඇති කිරීමේදී මේ පිළිබඳ වඩාත් සැලකිලිමත් විය යුතු.



7.18 රූපය: හයිවයේ දොරටුව අසල නලියන බිඟුවෙක්. මෙම බිඟුවාගේ උරයේ ලා පැහැති පොකුරක් ලෙස (ඊතල රූපය තුළට ප්‍රක්ෂේපණය කරන්න) සිටිනා කුඩා කිනිතුල්ලන් තම ශරීරයෙන් ඉවත් කරවා ගැනීම පිණිස මෙම බිඟු එසේ නලියයි. නලියන බිඟුන් වෙත වෙනත් බිඟුන් පැමිණ මෙවැනි කිනිතුල්ලන් ඉවත්කරන ලබන අතර, ඒ සඳහා වෙනත් බිඟුවෙක් කිනිතුල්ලන් සිටින බිඟු වෙත පැමිණෙන සෙහි දකනට ඇත. මෙහි සිටින කිනිතුල්ලා පුෂ්පාශ්‍රිත ස්වයං පෝෂිතයෙකු වන නායෝසයිෆොලියේලැප්ස් ඉන්ඩිකා *(Neocypholaelaps indica : Acarina)* යනුවෙන් හඳුන්වනු ලබන අතර ඔවුන් බිඟුන් ප්‍රවාහක මාධ්‍යයක් වශයෙන් භාවිතා කරමින් වෙනත් පුෂ්පවෙත යන ප්‍රවාහනසහජීවියෙකි.

8. දුම් ගැසීම

8.1. දුම්කය

මිනිසා අනාදිමත් කාලයක සිටම දුමෙන් පැණි බිඟුන් මෙල්ල කළ හැකි බව දැනසිටි අතර මේ හේතුව නිසා බිඟු කැදලි කොල්ලකනවිට බිඟුන් පළවා හැරීම සඳහා දුම භාවිතා කරන ලදී. බොහෝ විට දී බිඟුන් විනාශකිරීමට ගිනි භාවිතා කරන ලද අතර මේ නිසා තැටි කැපීමේ දී ගිනිහුලක් භාවිතා කිරීම අත්‍යවශ්‍ය විය (පෙර කතාව ඇතුළත හා පුටිකවිය, xi පිටුව බලන්න) බිඟුන් වෙත දුමෙහි බලපෑම 1.6.3.1. කොටසේ සාකච්ඡා කර ඇත.

බිඟුන් හැසිරවීම සඳහා දුම භාවිතය සාර්ථක බිඟු පාලනයේ අත්‍යවශ්‍ය කරුණක් වන අතර මේ සඳහා භාවිතා කරන උපකරණය දුම්කය වශයෙන් හැඳින්වේ (4.1 වගුව බලන්න). 8.1 රූපයේ දුම්කයක අභ්‍යන්තරය නිරූපනය කර ඇත. ලී යතු කුඩු, පොල් මඩු, කඩදාසි ආදී නොයෙක් දේ මෘදු දුමක් උත්පාදනය කිරීම සඳහා භාවිතා කළ හැක. දුම උත්පාදනය කිරීම සඳහා කුමන ද්‍රව්‍යයක් භාවිතා කළ ද එය ගිනි දැල්වීමෙන් පසුව දැවෙන කොන පහතට (යටිකුරුව) සිටිනසේ දුම්කයේ දහන කුටීරය තුළට ඇතුළු කළ යුතු ය. එවිට ක්‍රමයෙන් ඉන්ධන ද්‍රව්‍යය උඩු අතට දැවෙනු ඇත. මින් පසු මුලින්ම දහනය හරියාකාරව සිදුවීම සඳහා දුම්කයේ මයිනහම කිහිපවිටක් ම එබීමෙන් කලං පහර කිහිපයක් ගැසිය යුතු ය. දුම්කය පත්තුකිරීමෙන් පසු එය එක දිගටම පාවිච්චි නොකරනවා නම්, දහනකුටීරය තුළ වූ ඉන්ධන ද්‍රව්‍ය දිගටම හෙමින් දැවෙමින් තිබීම සඳහා දුම්කයේ පත්තු ආකාර සියන හෙවත් හැසිත්ත විවෘතව තැබිය යුතු ය. දුම්කයක් පත්තු කිරීමෙන් පසු විටින් විට මයිනහමෙන් කලං නොගසනවා නම් හෝ එහි සියන විවෘත කර නොතබනවා නම් දහන කුටීරය තුළින් සංසරණය වන වාතය ප්‍රමාණවත් නොවන නිසා ටික වේලාවකින් එය නිවී යයි. දහනය කුටීරය ට පහළින් වූ වායු කුටීරය හා එයට පිටතින් වාතය සැපයෙන තලය කිසිවිටකත් ඇහිරී නොතිබිය යුතු අතර දුම්කය නිසිසේ ක්‍රියාකාරී වීමට නම් එය තුළින් අඛණ්ඩව වායුධාරාව ගමන් කළයුතු ය.

දුම්කයක මූලික අවශ්‍යතාවය දුමක් උත්පාදනය කර ගැනීම නිසා මෙම අවශ්‍යතාවය ඉටු කරන ඕනෑම හැඩයක් හෝ ආකාරයක් ගන්නා උපකරණයක් දුම්කයක් වශයෙන් හැඳින්විය හැක. ඉතාමත් සරල දුම්කයක් නම් එක් කොනක් දැවෙන පොල් මෙලි කැබැල්ලක් වේ. මෙයින් සෑහෙන දුමක් සැපයෙන අතර එය මිනිත්තු 10 හා 15 පමණ දැවෙනු ඇත. නමුත් මයිනහමයක් සහිත දුම්කයක ඇති වැදගත් වාසිය නම් එයින් ඇතිවන දුම අවශ්‍ය සෘජු යොමුකර හැකි වීමත් අවශ්‍ය ප්‍රමාණයෙන් නිසි අවස්ථාවන්හි දී උත්පාදනය කර ගැනීමට හැකිවීමත් ය. මෙවැනි දුම්කය බිඟුපාලනයේ දී වඩාත් ප්‍රයෝජන උපකරණයකි.

8.2. දුම් ගැසීම

බිඟු පාලකයින් බිඟු කැදැල්ල පරීක්ෂාකර බැලීමට පෙර හයිවයකට දුම් ගැසීම විවිධ ආකාරයට කරණ අතර මේ සියලු ආකාරයන් බොහෝ කාලයක් තිස්සේ භාවිතා කළ සාර්ථක විධි වේ. දුම් ගැසීමේ දී වඩා වැදගත් වන්නේ හයිවයක ඇති බිඟු කැදැල්ල පරීක්ෂා කරන්නේ කුමන අරමුණක් සඳහා ද යන්න මුලින් ම තීරණය කිරීමයි. උදාහරණයක් වශයෙන් පැණි පෙට්ටිවල පැණි පිරවීම සොයාබැලීමට අවශ්‍ය වූයේ නම් කළ යුත්තේ පරීක්ෂා කිරීමට අවශ්‍ය පැණි පෙට්ටියට ඉහළින් ඇති මුදුන් ලෑල්ල හෝ පැණි පෙට්ටි ඉවතට ගැනීමයි. පරීක්ෂා කිරීමට අවශ්‍ය මෙසේ විවෘත කළ පැණි පෙට්ටියේ ඉහළින් බිඟුන් ඉවත් කර ගැනීමට මඳක් දුම ගසනු ලැබේ. ඉන් පසු පැණි වද රාම ඉවතට ගෙන පරීක්ෂා කළ යුතු ය. මෙය වඩාත් පහසු වූ දුම් භාවිතා කරන අවස්ථාවකි.

එල්ල කර ගසන දුම් රත් වී ඇති විට එයින් අනිෂ්ඨ ප්‍රතිඵල ගෙන දිය හැක. රත් වූ දුමෙන් බිහුන් කුපිතවන අතර විත විදීමේ ප්‍රතික්‍රියාව දිරි ගැන්වේ. එනිසා බිහුන් වෙත සිසිල් දුමක් යොමු කිරීමට සැම විටම කල්පනාකාරී විය යුතු ය. පුරුද්දක් වශයෙන් දුම්කාරයේ කට බිහුන්ගෙන් සෙන්ටි මීටර් 25 ක් හෝ 30 ක් පමණ දුරකින් තබා ගනිමින් දුම් ගැසීමෙන් රත්වූ දුම් බිහුන් වෙත වැදීම පහසුවෙන්ම වළක්වා ගත හැක. බිහුන් සිසිල් දුමෙන් ඉවත් වීමට පෙළඹෙන අතර රත්වූ දුම් වෙත ඉතාමත් ප්‍රකෝපකාරීව පහරදීමට පෙළඹේ.

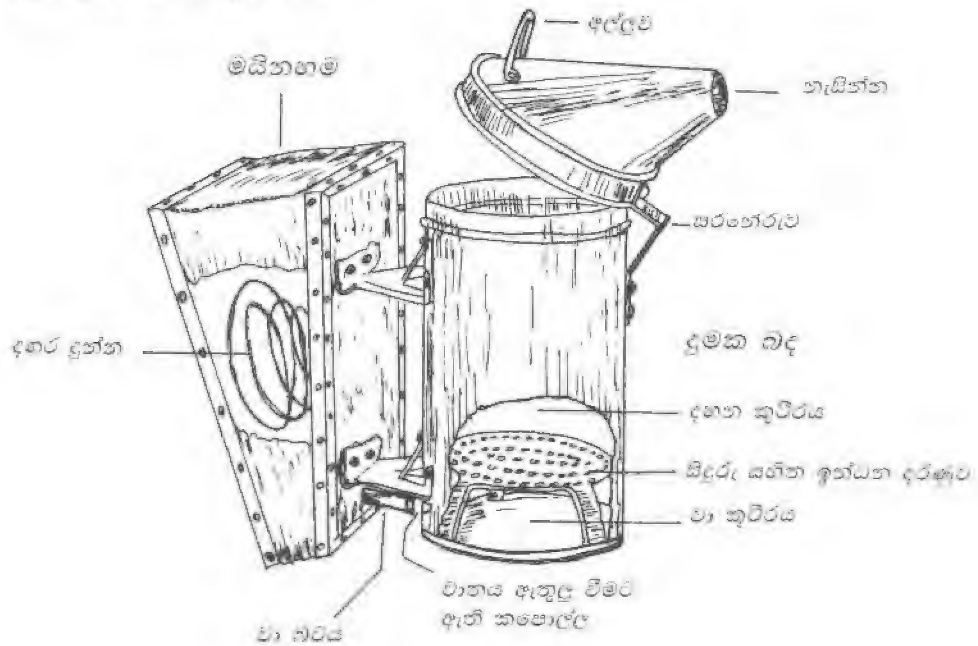
හයිවය පරීක්ෂාවේ ආරම්භ කට්ටි ගෙදීම සඳහා රැජිනිය සොයා ගැනීම නම් දුම් ගැසීමේ ආකාරය ඒම් අරමුණ කෙරෙහි යොමු විය යුතු ය. මෙවැනි අවශ්‍යතාවයක් ඇති අවස්ථාවකදී දුම් කිසිවිටකත් හයිවයේ දොරටුව වෙත එල්ල නොකළ යුතු ය. යම් විදියකින් දුම් දොරටුව වෙත එල්ල කළහොත් එවිට දුම් ඉදිරාම ඉහළ කැදැල්ල වෙතට යොමු වේ. එවිට බොහෝ විට රැජිනිය පැණි පෙට්ටිය වෙතට ගමන් කරයි. මෙහිදී රැජිනිය සොයා ගැනීම ඉතා දුෂ්කර මෙන්ම බොහෝ වේලාවක් යන කාරියක්තක් වන ඇත. රැජින සොයා ගැනීමට අවශ්‍ය වූ විටක පැණි පෙට්ටි ඉහළ පෙට්ටිය මිනින් ඉවත් කළ යුතු ය. ඉන් පසු ප්‍රථමයෙන් ම ඉහළ පෙට්ටියේ විවෘතව ඇති මතු පිටට හෙවත් වද බැදි උඩ පටි මතට දුම්ගුලි කිහිපයක් යොමු කළ යුතු ය.

දෙවනුව හයිවයේ දොරටුව වෙතට දුම් ගුලි කීපයක් යොමු කළ යුතු ය. මෙවිට බිහුන් හට අවශ්‍ය තරම් දුම් ගැසෙන අතර, එක් එක් වදය පිටතට ගැනීමේ දී සුළු දුම් ප්‍රමාණයක් ඒය වෙත යොමු කිරීමෙන් බිහුන් තව දුරටත් මෙල්ලීල් කරගත හැක.

අනවශ්‍ය පරිදි වැඩිපුර දුම් ගැසීමෙන් බිහුන් අතර ඉමහත් කලබලකාරී තත්වයක් ඇතිවන අතර ඔවුන් ඒ මේ අත දිවීමට පෙළඹේ. මෙවැනි අවස්ථාවකදී රැජිනිය සොයාගැනීම ඉතාමත් අසීරු කරුණක් වන අතර බිහුන් ඉමහත් විඩාවකට පත්වේ. 7 වන පරිච්ඡේදයේ සඳහන් පරිදි හැරයාමට සූදානමෙන් සිටිනා බිහුන් වෙත දුම් ගැසීමෙන් ඔවුන් හැරයාමට තවත් දිරිමත් කෙරේ.

යම් අවස්ථාවක ඉහළ කැදැල්ලේ වර්ධන අවස්ථා නිර්ණය කරගැනීමට අවශ්‍ය වූ විටක අඩියේ ලැල්ලෙන් වෙන් කර ගත් ඉහළ පෙට්ටිය දර්පන පෙට්ටිය මත තබා ඉහළ වද වල යටි පැත්තට දුම් ගැසීමෙන් ඉතා පහසුවෙන් එය නිර්ණය කර ගත හැක. ඉහළ වද වල යටි පැත්තට දුම් ගැසීමේදී ඒවා මිනින් බිහුන් ඉවත් ව උඩ අතට යන නිසා ඉහළ වද වල යටි දාරයේ ඇති පැහැර වද හෝ රැජින කෝෂවල විවිධ වර්ධක අවස්ථා පහසුවෙන්ම නිර්ණය කළ හැක. වැඩි විස්තර සඳහා 6.2. කොටස බලන්න.

මයිනහම සහිත දුමකය



8.1 රූපය: කාර්ය සාධක දුමකයක අංගයන්



8.2 රූපය: පොල් ලෙලි කැබැල්ලකින් දුම් ගැසීම. මෙහි ඇති වැදගත් අවාසියක් නම් දුම් අවශ්‍ය ස්ථානයකට එල්ල කිරීමේ අපහසුව හා අවශ්‍ය විටකදී වැඩිපුර දුම් ප්‍රමාණයක් උත්පාදනය කර ගැනීම වේ.



8.3 රූපය: ඉහළ වද මතින් දුම් ස්වල්පයක් ගැසීමෙන් බිඟුන් ලෙහෙසියෙන්ම මෙල්ල කර ගත හැකි අතර මේ නිසා ඉහළ කැදැල්ල පරීක්ෂා කිරීම වඩාත් පහසුවේ. මේ සඳහා මයිනහමකින් යුත් දුම්කයක් වඩාත් ප්‍රයෝජනවත් වේ.

9. පැණි නිස්සාරණය

9.1. පැණිවාරය

යම් ප්‍රදේශයක සිටිනා පැණි බිඟුන් ගේ සාමාන්‍ය නඩත්තුව, වර්ධනය හා ප්‍රජනන අවශ්‍යතාවයන්ට අමතරව එම ප්‍රදේශයේ ඇති ශාක විශේෂයකින් හෝ විශේෂ කිහිපයකින් යම් කාලාන්තරයක් තුළ එය වහනය වන්නේ නම් මෙම වැඩිපුර ඇති මල සැපයුම් පැණි ගබඩා වශයෙන් පැණිබිඟු කැදලිවල තැන්පත් වන අවධිය පැණිවාරය වශයෙන් හැඳින්වේ. එනම් මෙම කාල පරිච්ඡේදයේ දී පැණි බිඟු කැදලි වලින් පැණි ලබා ගත හැක. මේ කරුණු අනුව පැණිවාරයක් යනු පැණි බිඟුන්හට අදාලව භාවිතා කරන වචනයක් වන අතර මීපැණි වහනයක් යනු ශාකයනට අදාලව භාවිතා කරන වචනයකි.

බොහෝ පළතුරු ශාක අවුරුද්දකට වරක් පමණක් පලදරන අතර මේ හේතුවෙන් එක් පලතුරු විශේෂයක් සඳහා එක් විශේෂ කාල පරිච්ඡේදයක් හෙවත් සෘතුවක් හෙවත් වාරයක් ඇත. මෙනිසා අඹ වාරය, රඹුටන් වාරය, කොස් වාරය ආදී වශයෙන් භාවිතා කරන්නාක් මෙන් බිඟු පැණි වාරයක් ද ඇත. මෙම බිඟු පැණි වාරය, ගිරි කපන කාලය, මී කඩන හෝ මී කොටන කාලය ආදී වශයෙන් ද ජනවහරේ යෙදේ. එනම් අස්වැන්න ලැබෙන කෙටි කාලයක් හෙවත් වාරයක් ද අස්වැන්න (හෝ ආදායම්) නොලැබෙන දීර්ඝ කාලයක් හෙවත් අවාරයක් ද මේ සෑම අවස්ථාවකටම පොදු ලක්ෂණයක් වේ.

පලතුරු ගසක් අස්වැන්න නොලැබෙන කාලයේ (අවාරයේ) රැක බලා ගනිමින් එයට සාත්තු කරන්නේ එම මහන්සියට ලාභ ප්‍රයෝජන පසුව අස්වැන්න සමගින් (වාරයේ) ලැබෙන නිසා ය. එසේ ම බිඟු පාලකයා ද පැණි අවාරයේ (වර්ධක කාලය , අහේනි කාලය ආදි) ගණාවාසය නඩත්තු කිරීමට කළ ආයෝජනය (කාලය, ශ්‍රමය හා මුදල්) සුළු කාලීන පැණිවාරය තුළදී ලාභාංශයන් සමගින් ආපසු ලැබිය යුතුව ඇත.

සාමාන්‍යයෙන් පැණිවාරයක් සති 4ත් 6ත් අතර කාලයක් තුළ පවතී. සමහර විටක පෙරාතුරු වර්ෂාව වැනි දේශගුණික විපර්යාස නිසා පැණි වාරයක් සති 3ක් පමණ ද විය හැක. එසේ ම සමහර සාර්ථක අවුරුදු වලදී පැණිවාරයක් සති 8 ක් පමණ දක්වා ද දීර්ඝ විය හැක. සාමාන්‍යයෙන් රබර් පැණි වාරය පෙබරවාරි මැද සිට මාර්තු අග දක්වා ද, රතුගම් හෙවත් යකැලිප්ටස් පැණි වාරය අගෝස්තු මැද සිට සැප්තැම්බර් අග දක්වා ද වශයෙන් සති 6ක් පමණ පවතී.

9.2. බිඟු කැදැල්ලක ඇති පැණි ගබඩා

බිඟුකැදැල්ලක වදයන්හි ඉහළින්ම ඇති කොටසේ පැණි ගබඩා කෙරේ. සෑම වද පෙට්ටියක හිස වද සහිත රාමු පැණි පෙට්ටි වලට පැණි ගබඩා කිරීම සඳහා සපයා ඇත. මුලින්ම කැදැල්ලක පැණි ගබඩා කෙරෙන්නේ ඉහද කැදැල්ල අසලින්ම එයට ඉහලින් ඇති වද වල ය. ක්‍රමයෙන් පැණි ගබඩා ඉහළට ව්‍යාප්තවේ. බිඟු කැදැල්ලක පැණි ගබඩා වල පැතිරීම හරස් කඩක පෙනෙන ආකාරය 9.1 රූපයෙන් නිරූපණයවේ. මේ අනුව මෙරූ පැණි මුලින්ම ගබඩා කෙරෙන්නේ ඉහද පෙට්ටියට ආසන්නයෙන් ම ඇති පැණි පෙට්ටියේ වන අතර මෙයට පළමු වැනි පැණි පෙට්ටිය යැයි කියන ලැබේ. ඉතා හොඳින් නඩත්තු කළ ගණාවාසයක පැණිපෙට්ටි 6ක් හෝ වැඩි ප්‍රමාණයක් තිබිය හැක. පැණි කැදැල්ල ඉහළට ව්‍යාප්ත වනවාත් සමගින් ක්‍රමයෙන් මෝරා ඇති පැණි ප්‍රමාණයේ අඩුවීමක් හෝ පැණි වල සාන්ද්‍රනයේ අඩුවීමක් පෙන්නුම් කරයි. මෙහිදී අප මෝරා ඇති පැණි ප්‍රමාණය වශයෙන් අදහස් කරන්නේ පැණිවල ජල ප්‍රමාණය යි. බිඟුන් පවන් සැලීමෙන් ජල ප්‍රමාණය අඩුකළ මෙරූ හෙවත් වියලි හෝ සාන්ද්‍ර පැණි අන්තර්ගත ඉටි කුටිර ඉටි පියැස්සකින් වසා දමන ලැබේ. මෙරූ හෙවත් වියලි පැණි වල තිබිය යුතු ප්‍රශස්ත ජල ප්‍රතිශතය 18% හා 19% දක්වා වන අතර , මෙවැනි පැණි පැසීමත් නොනැතිව කල්තබා ගත හැක.

පැණිවාරය ආරම්භ වී සතියකින් පමණ පසු පළමු පැණි පෙට්ටියේ මේරූ පැණි ඇතිවේ (9.2 රූපය). කැදැල්ලේ පැණි පෙට්ටි 4ක් හෝ ඊට වඩා විශාල වූ පැණි කැදැල්ලක් ඇතිනම්, පළමු හා දෙවෙනි පැණි පෙට්ටි වල වද සියල්ලටම පොරා පියස පැණිවද වලින් සමන්විත විය හැක. මෙවැනි පියැසි පැණිවද ඉක්මනින්ම නිස්සාරණය කළ යුතු ය.

මෙහිදී වැදගත් වන්නේ පැණිවද පියැසි වනාම ඒවායේ ඇති පැණි ඉවත් කර ගැනීමයි. පැණි නිස්සාරණය කිරීමෙන් පසු හිස් පැණි වද සහිත පැණිපෙට්ටි දැන් හයිවයේ ඉහළින්ම ආසන තැබිය යුතු අතර, අඩක් පැණි වලින් පිරුණු වද සහිත පැණි පෙට්ටි ඉහළ කැදැල්ලට වඩාත් සමීපව තැබිය යුතු ය. මෙම ක්‍රියා මාලාව 9.3 රූපයෙන් දක්වා ඇති පරිදි සංසරණය කළ යුතු ය. පැණි පෙට්ටි 4ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ම ඇති හොඳින් නඩත්තු කළ ගණාවාසයකින් පැණිවාරයක් තුළදී සෑම දින 5 කට හෝ 7 කට වරක් එක තරමින් එක් පැණි පෙට්ටියකින් වත් පැණි නිස්සාරණය කිරීමට හැක. මේ අනුව සති 5 ක පමණ පවතින පැණිවාරයක් තුළදී මේ ආකාරයට පැණි කිලෝග්‍රෑම් 10 ක් පමණ එක හයිවයකින් ලබා ගත හැක.

9.3. පැණි ඉවත් කිරීම හෙවත් පැණි නිස්සාරණය

පැණි වාරය තුළදී, ගණාවාස පරීක්ෂාවේදී දෙවන පැණි පෙට්ටියට උඩින් වූ සියලු හයිව කොටස් ප්‍රවේශයෙන් ඉවතට ගත යුතුවේ. මෙහිදී පරීක්ෂා කළ හැකි දෙවන පැණි පෙට්ටියේ පියැසි පැණිවද ඇතිනම් එවිට පළමු පැණි පැණි පෙට්ටියේ ද අනිවාර්යයෙන්ම පියැසිපැණි (මේරූ පැණි) තිබිය යුතු ය. සමහර විටක සති කිහිපයකින් ගණාවාසයේ පැණි පෙට්ටි පරීක්ෂා කර නොමැති නම් තුන්වන පැණි පෙට්ටියේ ද පියැසි පැණි තිබිය හැක. මෙහිදී වැදගත් වන්නේ පියැසි පැණි වද ඇති පැණි පෙට්ටි සියල්ල ඉවතට ගෙන ඉහළ පෙට්ටිය මත තැබූ නොපියැසි පැණි ඇති වද සහිත පැණි පෙට්ටි මතින් තැබීමයි. මෙසේ තැබූ නොපියැසි පැණි පෙට්ටි මත දැන් පියැසි පැණි පෙට්ටි තබා තැබූ සැකසූ පැණි පෙට්ටි මතට උඩින් දුම් ගසනලුවේ එවිට බිඟුන් පහතට පැමිණෙන නිසා ඉහළින් තැබූ පියැසි පැණි වද රාම වලින් පැණි නිස්සාරණය කිරීමට බිඟුන් පහසුවෙන් ඉවත්කර ගතහැක. මෙහිදී අනවශ්‍යයේ වැඩිපුර දුම් නොගැසීමට කල්පනාකාරී විය යුතු ය.

බිඟුන් රහිත පැණිපෙට්ටි දැන් හයිවයේ සිට මීටර් කිහිපයක් ඔබ්බෙන් ඇති පැණි නිස්සාරණ ස්ථානයට (9.4 රූපය) ගෙනයිය යුතු ය. පැණි නිස්සාරණ ස්ථානයේ දී පියැසි පැණිවද වල පියැසි පිහියකින් කපා ඉවත් කළ යුතු ය. මෙහිදී පියැසි පැණිවදය භාජනයක් මත තැබූ සල්ලඩියක් උඩින් අල්වා පියැසි කැපීම කළ යුතුය (9.4 රූපය). එවිට පියැසි කැපීමේදී බේරෙන පැණි අපතේ යාමෙන් වළක්වා ගත හැකි අතර පැණි සමඟින් ඉටි කැබලි කාලවීම ද වළක්වා ගත හැක. පියැසි කැපූ පැණිවද හෝ පියැසි රහිත පැණිවද කේන්ද්‍රාපසාරී පැණි නිස්සාරකයේ වදරාම රඳවන භ්‍රමණ කූඩුවේ තබා කරකැවීමෙන් වදරාමුවේ ඇති පැණි ඉවත් කර ගත හැක (9.5 රූපය). පළමු වන කරකැවීමේදී වදයේ පැණි නිස්සාරකයේ බඳ දෙසට මුහුණලා ඇති වද කොටසේ පැණි පමණක් ඉවත්වේ. දෙවනුව වදය නැවත හරවා කරකැවීමෙන් අනෙක් පැත්තේ ඇති පැණි ද ඉවත් කර ගතහැක.

පැණි නිස්සාරණය කිරීම එළිමහනේ දී බිඟු උයනෙහි සිදු කරන්නේ නම් එය ඉතාමත් ඉක්මනින් අවසන් කිරීමට උත්සාහ කළ යුතුය. නැතහොත් පැණි නිස්සාරණ ස්ථානයට බිඟුන් පැණි බීමට පැමිණීමට පටන් ගත හොත්, එය බිඟු පාලකයාට මහත් අපහසුවක් විය හැක. එනිසා පැණි නිස්සාරණය ආරම්භ කිරීමට පෙර ම සඳහා අවශ්‍ය සියලු භාණ්ඩ හා මෙවලම් (සූදානමින්) සූදානම් ලෙසින් පිළියෙල කර තැබීමෙන් කාර්යක්ෂම ව හා ඉක්මනින් නිස්සාරණ කටයුතු අවසන් කළ හැක. දැල්වූ දුම්කයක්, දුම් තබිනා ලෙසින් නිස්සාරණ ස්ථානයේ තබාගැනීමෙන් බිඟුන් එහි පැමිණීම වළක්වා ගත හැක. දුම්කයේ පියන විවෘතව තැබීමෙන් හා එහි දහන කුටීරයට වරින් වර පොල් මඩ කැබලි දැමීමෙන් එය නිරතුරුව දල්වා තබා ගත හැක. දුම්කයෙන් දුම විස ගිනිසිළු නොනැගිය යුතු ය.

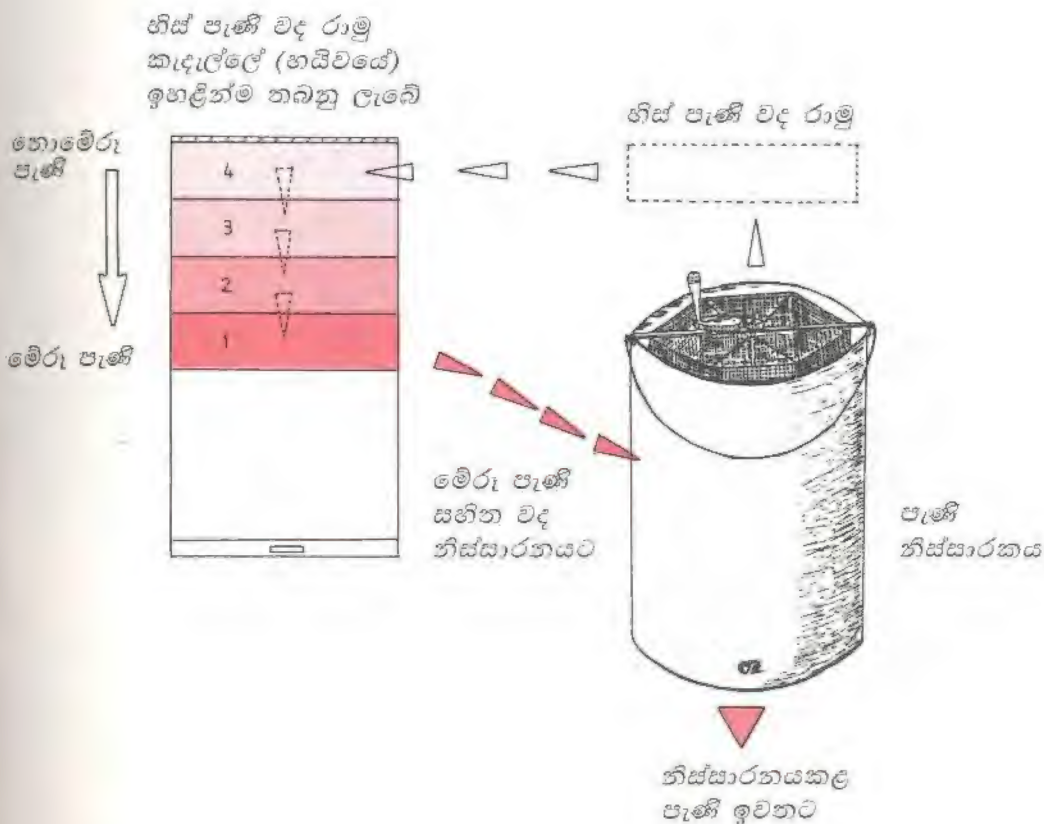


9.1 රූපය: මී විත කැදැල්ලක පැණි ගබඩා ව්‍යාප්ත වී ඇති ආකාරය. ඉහළ කැදැල්ලේ ඇති පරාග ගබඩා ප්‍රදේශය (මෙහිදී එය පරාග පිරවූ කුටීර තීරුවක් වශයෙන් ඉහළ රූපයේ ඇත) එයට පහළින් ඇති ඉහළ කැදැල්ලෙන් එයට ඉහළින් ඇති පැණි කැදැල්ලෙන් යන දෙආකාරයක කැදලි ප්‍රදේශ පැහැදිලිව වෙන් කරයි.

ඉහළින් පැණි කැදැල්ල
← **පරාග කුටීර තීරුව**
පහළින් ඉහළ කැදැල්ල



9.2 රූපය: පළමු පැණි පෙට්ටියේ (වම්පස කහ වර්ණ) නිස්සාරණයට සුදුසු පියැසූ මේරූ පැණි ඇත. දෙවෙනි පැණි පෙට්ටියේ (දකුණුපස සුදු වර්ණ) ඇත්තේ නොපියැසූ නොමේරූ පැණි වන අතර ඒවා තවමත් නිස්සාරණයට සුදුසු නැත.



9.3 රූපය: පැණි නිස්සාරණ ක්‍රම විලාසය: පළමුවෙන්ම මේරූ පැණි ඇති පළමුවෙනි පැණි පෙට්ටියෙන් පැණි නිස්සාරණය කළ යුතුය. පැණි නිස්සාරණය කිරීමෙන් පසු හිස් පැණිවද සහිත මෙම පැණි පෙට්ටිය හතරවන ස්ථානයට (අවසාන පැණි පෙට්ටිය සේ) නැවත සපයා සැකසිය යුතුය.

පැණි නිස්සාරණය සිදුකිරීම සැලසුම් කළ යුත්තේ එකවරකට එක් හයිවයකින් උපරිම වශයෙන් පැණි පෙට්ටි දෙකක් පමණක් ඉවත් කිරීමට ය. එවිට පැණි නිස්සාරණය සඳහා දිගු වේලාවක් මිඩංගු කිරීමට සිදුනොවේ. එසේම නිස්සාරණ ස්ථානයට මීහුන් පැමිණීමෙන් වන අපහසුද වළක්වා ගත හැක. පැණිපද වලින් ඒවා පිරුණු විගස පැණි නිස්සාරණය කර ගැනීමෙන් මීහු කැදැල්ලෙහ පැණි වාරිය ඇලදී වන තදබදය අඩු කරගත හැකි අතර අස්වැන්න වැඩි කර ගැනීමට ද හැකිවේ.

පැණි නිස්සාරණයෙන් පසු හිස් පැණි පද රාම සහිත පැණි පෙට්ටි හයිවයේ ඉහළින්ම ආපසු තැබිය යුතු ය. එවිට නිස්සාරණයට පෙර පළමු ස්ථානයේ තිබුණ පැණි පෙට්ටිය නිස්සාරණයේ පසු අවසාන ස්ථානයෙන් තැබේ. පැණි නිස්සාරණය සිදුකිරීමේ ක්‍රියාපටිපාටිය 9.3. රූපයෙන් විස්තර කර ඇත.

9.4. පැණි නිස්සාරකය

පැණි නිස්සාරකයේ අභ්‍යන්තර පෙනුම 9.5 රූප සටහනේ විස්තර කර ඇත. මෙම අතට සැලසුම් කර ඇති ඩ්‍රම් ආකාර පැණි නිස්සාරකයේ වරකට පැණි පද රාම හයක් තැබිය හැක. පද රාම රඳවන භ්‍රමණ කූඩය සවිකොට කර ඇති භ්‍රමණ අල්ලව කැරකැවීමෙන් එහි රැඳවූ පද රාම වල ඇති පැණි පිටතට විසිවේ. මේ ආකාරයට භ්‍රමණය කිරීමෙන් ඇතිවන **කේන්ද්‍රාපසාරී බලය** (centrifugal force) නිසා පැණි නිස්සාරණය කර ගත හැකි මෙම යන්ත්‍රය **කේන්ද්‍රාපසාරී පැණි නිස්සාරකය** (centifugal honey extractor), ලෙසයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. භ්‍රමණය කිරීමෙන් ඇතිවන කේන්ද්‍රාපසාරී බලය නිසා ඉවතට විසිවන පැණි නිස්සාරකයේ බිත්ති දිගේ පහලට ගලයි. මෙසේ පහළට ගලන පැණි එකතු වීම සඳහා නිස්සාරකයේ පතුළ ආනතව තනා ඇත. මෙම ආනත පතුලේ පහලින් පිටවීමේ සිදුරක් තනා ඇත. පැණි නිස්සාරණය කරන අවස්ථාවේදී මෙම සිදුර ඇබයකින් වසා තබනු ලැබේ. නිස්සාරණයෙන් පසු ආනත පතුලේ එකතු වූ පැණි ඇබය ඉවත් කිරීමෙන් ඉවතට ගතහැක. පතුළ ආනතව නිර්මාණය කිරීමෙන් ඇතිවන වාසියනම් ස්වල්ප පැණි ප්‍රමාණයක් හෝ පහසුවෙන් ඉවත් කර ගැනීමේ හැකියාවයි. මෙම පැණි නිස්සාරකය පහසුවෙන් ගෙන යා හැකි නිසා එය **සුවහනීය පැණි නිස්සාරකයක** (portable honey extractor) ලෙසයෙන් හැඳින්විය හැක.

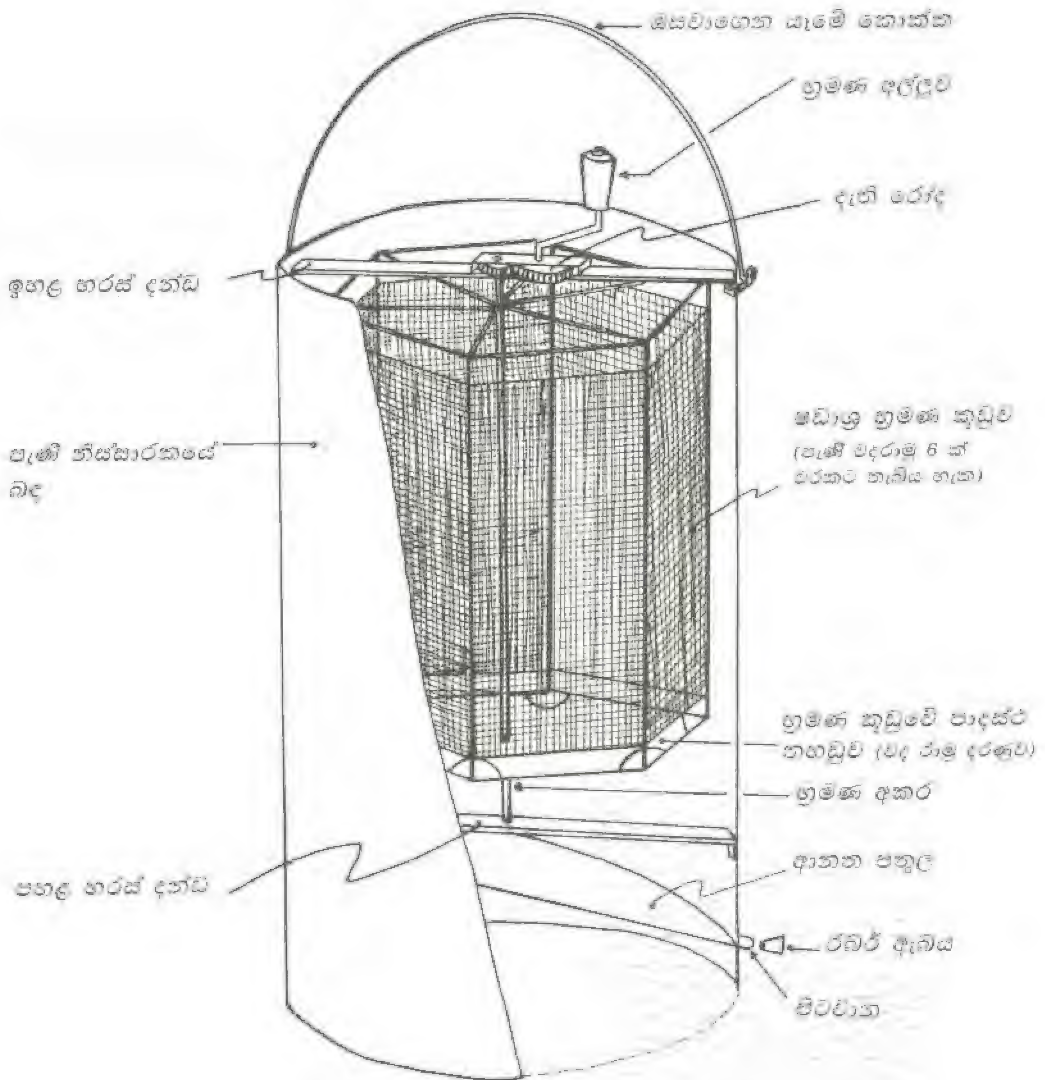
සාමාන්‍යයෙන් පැණි නිස්සාරක තැනීම සඳහා භාවිතා කෙරෙන්නේ ගැල්වනයිස් යකඩ තහඩු වේ. පැණි වැඩි කාලයක් නිස්සාරකයේ තිබීමට හැරීමෙන් පැණි දුර්වර්ණ වීමටත් එහි කහට රසක් හෝ මලකඩ රසක් ඇතිවීමටත් හැක. එනිසා පැණි නිස්සාරණය අවසන් වීමෙන් පසු පැණි නිස්සාරකය හොඳින් සේදිය යුතුය. මේ සඳහා පිරිසිදු ජලයෙන් පමණක් කිහිපවරක් සෝදා සේදීම ප්‍රමාණවත් ය. විශේෂයෙන්ම සබන් ඇති සේදුම් ද්‍රව්‍ය භාවිතා නොකරන්න. අළුත් පැණි නිස්සාරකයක් භාවිතයට ගැනීමට පෙර එහි ඇතුළත බිතු ඉටි (මී ඉටි හෝ [illegible] ඉටි) තුනී ස්ථරයකින් ආවරණය කර ගැනීමෙන් නිස්සාරකයේ ප්‍රයෝජ්‍ය කාලය දීර්ඝකර ගත හැකි අතර පැණි දුර්රස හෝ දුර්වර්ණ ගැන්වීම පහසුවෙන් වළක්වා ගත හැක. නිස්සාරකයේ තුනී ඉටි ස්ථරයක් ආලේපකර ගැනීම සඳහා එය ගිනි අඟුරු කබලකට උඩින් අල්ලා ඉටි උණුවන උෂ්ණත්වයකට රත්කර ගෙන බිතු ඉටි කැබැල්ලක් රත්වූ කොටස්වල ඉලීමෙන් එය ඉතා පහසුවෙන්ම කරගත හැක. සකසාවටක ලෙස හොඳින් අවිච්ඡින්නව ඇති ද්‍රවාලකා ද පහසුවෙන්ම ඉවත් කර ගත හැක.



9.4 රූපය: පැණි පෙට්ටිවලින් ඉවත් කළ පියැසූ පැණි වද බිඟු උයනේ දීම නිස්සාරණය කිරීම.

- රතු භාජනය තුළ වූ සල්ලඩිය තුළට වැටෙනසේ පියැසූ පැණි වද වලින් ඉටි පියැසි කපා ඉවත් කරන බිඟු පාලකයෙක්.
- දුම් දමන දුමකය.
- සරණිය කේන්ද්‍රාපසාරී පැණි නිස්සාරකය. එය තුළ ඉටි පියැසි ඉවත් කළ පැණි වද රාමු පැණි නිස්සාරණය සඳහා තබා ඇත.
- නිස්සාරණය කළ පැණි එකතු කරගැනීම සඳහා වූ භාජන රූපයේ දකුණු කෙළවරින් ඇත.

සුවහනීය පැණි නිස්සාරකය



9.5 රූපය: සුළු සුවහනීය ෂඩාශ්‍රාකාර පැණි නිස්සාරකයක අභ්‍යන්තරය හා විද්‍යුත් බලයෙන් යුත් පැණි නිස්සාරකයෙන් එක වරකට පැණිවද රාමු 6 කින් පැණි නිස්සාරණය කළ හැක. මෙවැනි පැණි නිස්සාරකයක් [illegible] පැණි නිස්සාරණය කිරීමේදී, [illegible] ප්‍රයෝජනවත් වේ.

10. බිඟු පාලනය පිළිබඳ ආර්ථික විග්‍රහයක්

10.1. මී බිඟුන් ඇති කිරීමට පටන් ගැනීම

මී බිඟු පාලනය මුලින්ම ආරම්භ කරණ ආධුනිකයෙකු තමන්ගේ හැකියාව පිළිබඳවත්, පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා තම පරිසරයේ විභවය පිළිබඳවත් වඩාත් සැලකිලිමත් විය යුතුව ඇත. බිඟු පාලන ආධුනිකයෙකු පළපුරුදු බිඟු පාලකයෙකු යටතේ අවම වශයෙන් මාස 6 ක පුහුණුවක් ලබා තිබිය යුතු බව මෙහිදී අවධාරණයෙන් සඳහන් කරමු. මෙම මාස 6 ක පුහුණු කාලයෙන් මාස 2 ක් අහේනි කාලයේ ගණාවාස නඩත්තුව පිළිබඳවත්, තවත් මාස 2 ක් පැණි වාරයට පූර්ව රාජු බෙදීම හා අදාල ගණාවාස නඩත්තුව පිළිබඳවත් සහ ඉතිරි මාස 2 පැණි වාරය තුළ පැණි නිස්සාරණයට අදාල ගණාවාස නඩත්තුව පිළිබඳවත් නිපුණත්වයක් ලැබිය යුතුව ඇත. මෙවැනි පුහුණුවක් සම්පූර්ණ කර තිබුණද, අවශ්‍ය විටකදී ගුරුහරුකම් ලබාගත හැකි හොඳ අත්දැකීම් ඇති බිඟු පාලකයෙකු ළඟින් ආශ්‍රය කිරීමට හැකිවීම වැදගත් අවශ්‍යතාවයකි. මේ සඳහා තම **ප්‍රදේශයේ කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තු** කාර්යාලයෙන් හෝ ශ්‍රී ලංකා බිඟු පාලක සංගමයෙන් උපකාර ලබාගත හැක. නොයෙක් ප්‍රදේශවල සිටිනා බිඟුපාලකයින් පිළිබඳ විස්තර සහ ලිපිනයන් මෙම ආයතන වෙතින් සපයා ගත හැක.

- **කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ** දිස්ත්‍රික් කාර්යාලයක් සෑම දිස්ත්‍රික්කයේම ප්‍රධාන නගරයේ පිහිටා ඇත. මෙයට අමතරව සෑම නගරයකම හෝ නගරයක් ආසන්නයේම පිහිටුවා ඇති **ගොවිජන සේවා මධ්‍යස්ථානයන්හිද** කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ ප්‍රාදේශීය කාර්යාලයක් ඇති අතර, එය වෙතින් ද මෙම විස්තර සපයා ගත හැක.

- **ශ්‍රී ලංකා බිඟු පාලක සංගමයේ** වර්තමාන ලිපිනය,

  කොළඹ 7,
  මාකස් ප්‍රනාන්දු මාවත,
  ජාතික කෞතුකාගාරය,
  ස්වභාව විද්‍යා අංශය බාරේ,
  ශ්‍රී ලංකා බිඟු පාලක සංගමය, යනුයි.

- **කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ උද්‍යාන විද්‍යා පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ආයතනයට** අනුයුක්තව මුළු දිවයින තුළම බිඟුපාලන කටයුතු සම්බන්ධීකරණය කරණ **විශේෂ ඒකකයක්** ඇත. මෙම ඒකකය මාර්ගයෙන්ද දිවයිනේ සිටිනා නොයෙක් බිඟු පාලකයින් පිළිබඳ විස්තර ලබාගත හැක.

  ලිපිනය,

  පේරාදෙණිය, ගන්නෝරුව,
  උද්‍යාන විද්‍යා පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ආයතනය,
  මධ්‍යම බිඟු ශිල්පීය ඒකකය.

මෙම විශේෂ ඒකකය මගින් මුළු දිවයිනේම බිඟු පාලන පුහුණු අවශ්‍යතා සංවිධානය සහ සැපයීම් පිළිබඳව ද ප්‍රායෝගික බිඟු පාලන ගැටළු හා තාක්ෂණ සංවර්ධනය පිළිබඳවද ක්‍රියාකාරකම් සම්බන්ධීකරණය කරණු ලැබේ.

ආධුනික බිඟු පාලකයකු තමන් නඩත්තු කරණ ගණාවාස සංඛ්‍යාව පිළිබඳ සැලකිලිමත් විය යුතුය. කිසිවිටකත් ආධුනිකයෙකු එක් බිඟු ගණාවාසයක් පමණක් නඩත්තු කිරීමට උත්සාහ ගතයුතු නොවන අතර, බිඟු ගණාවාස පහකට වඩා නඩත්තු කිරීමද නුවණට හුරු නොවේ. ප්‍රථමයෙන් ගණාවාස 2ක් හෝ 3 ක් නඩත්තු කිරීමට උත්සාහ ගැනීම වඩාත් ප්‍රඥාගෝචරය. විශේෂයෙන්ම අප මී බිඟුන් ඇති කිරීමේදී මුහුණ පෑමට සිදුවන ප්‍රධාන ගැටළුව නම් හැරයාමේ ප්‍රශ්ණයයි (7 වන පරිච්ඡේදය බලන්න). මෙම ප්‍රශ්නය ඉතා පහසුවෙන් ඇතිවිය හැකි නිසා ගණාවාස එකකට වඩා තබා ගැනීම වැදගත් වේ. හැරයාමේ ආවේගය ලැබූ ගණාවාසයක් පාලනය කිරීම සඳහා පිටතින් ඉහළ වද සැපයීම වැනි අවශ්‍යතාවයන් සපුරා ගත හැක්කේ ඒ සඳහා ගණාවාස කිහිපයක් තිබීමෙන් පමණි. එසේම හිස් පැටවද හයිවයක් වැඩිපුර තබා ගැනීමද බොහෝ අවස්ථාවලදී ප්‍රයෝජනවත් වේ.

10.2. කිනම් පැණි අස්වැන්නක් සැහේද?

හොඳ වෙළඳපොළක් ඇති ප්‍රදේශයන්හි වාසය කරන, බිඟුන් අතපත ගෑමට බිය නොවන ඕනෑම කෙනෙකුට ලාභදායකව පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා මී බිඟු පාලනයේ නිරත විය හැක. ඇත්ත වශයෙන් ම මෙවන් ප්‍රදේශවල බිඟුපාලකයින් බොහෝ දෙනෙකු සිටින අතර පැණි දඩයමද (මී පැණිය හා බඹර පැණිය) පැණි වාරයක් තුළදී තරමක් සුලභ ය. මෙම ප්‍රදේශයන්හි නොයෙක් ආකාරයෙන් යුත් හයිව තුළ බිඟුන් ඇතිකරණ අතර මෙම හයිවයන්ගේ පරාසය සරල මී කොට හෝ මී කලවල සිට මිල අධික වඩාත් දියුණු සලවද හයිව දක්වා පවතී.

සාමාන්‍යයෙන් බොහෝ බිඟු පාලකයින් පැණිවාරයක් තුළදී පැණි කිලෝග්‍රෑම් 8ක් පමණ, එතරම් ප්‍රයත්නයකින් තොරව නිපදවයි. එමෙන්ම කිසිම අස්වැන්නක් නොලබන බිඟු පාලකයින්ද සැලෙන ප්‍රමාණයක් සිටිනා බවද, නුවා හොඳ අස්වැන්නක් ලබනා (ගණාවාසයකින් පැණි කිලෝග්‍රෑම් 5~10 ත් අතර) බිඟු පාලකයින්ද සුළු සංඛ්‍යාවක් සිටිනා බව ද අප විසින් අමතක නොකළ යුතු ඇත. බොහෝ විටක මිල අධික නවීන සලවද හයිව භාවිතයෙන් වඩා හොඳ අස්වැන්නක් ලබාගත හැකි බව උපකල්පනය කරන ලැබේ. සරල් වශයෙන් ගත්කල එය සත්‍යයකි. නවීන සලවද හයිවය ගැන සමීක්ෂා සැලකීමේදී එයින් අස්වැන්න වැඩි කර ගැනීම සම්බන්ධයෙන් ඒවා සරල මී කොට හෝ මී පෙට්ටි වලට වඩා වෙනස් නොවේ. නමුත් නවීන සලවද හයිවයක් සැලසුම් කිරීමේදී එහි අන්තර්ගතකර ඇති අංගයන් නිසා එය තුළ බිඟුන් වඩාත් කාර්යක්ෂමව හා කාර්යසාධකව හසුරුවා ගැනීමට පහසුකම් සලසා ඇත. එමගින් වැඩි අස්වැන්නක් ලබාගත යුතුව ඇත. නවීන හයිවයක් භාවිතයේදී බිඟු පාලකයා වෙත බිඟුන් පිළිබඳ හොඳ අවබෝධයක් ද වඩාත් කාර්යක්ෂමව බිඟුන් හසුරුවා ගැනීමේ හැකියාවද හා බිඟුපාලන උපකරණ සඳහා වැඩිකර ආයෝජනයක් ද යන කාරණා සපුරාලීමට හැකියාවක් තිබිය යුතු වී ඇත. එනිසා මෙම අවශ්‍යතාවයන් සපුරාලීමට හැකියාවක් ඇති බිඟුපාලකයින් නවීන සලවද හයිව භාවිතා කිරීම වඩාත් ඵලදායක ය.

වෙනත් ඕනෑම කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදනය අවස්ථාවලදී මෙන්ම නවීකරණයේ ප්‍රධාන අවශ්‍යතාවයන් වන්නේ පැහැදිලි අවබෝධය, දියුණු කළ හැකියාවන් හා ආයෝජනය වේ. උදාහරණයක් වශයෙන් වැඩි අස්වැන්නක් ගෙන දෙන දියුණු කළ වී ප්‍රභේදයන් ගෙන් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබා ගැනීමට නම් පස සැකසීම, පොහොර යෙදීම, ජල පාලනය සහ කෘමිනාශක ද්‍රව්‍ය භාවිතය සඳහා ආයෝජනය ද, මේ සැපයුම් නිසියාකාරව සංකලනය කිරීම සඳහා ගොවීන්ගේ අවබෝධය හා හැකියාවන් ද අත්‍යවශ්‍ය වේ. මෙය නවීන බිඟු පාලනයේ දී ද එලෙසම පවතින සත්‍යයකි. නොයෙක් සැපයුම් හා වැඩිදියුණු පාලන හැකියාවන් බිඟු පාලකයාවෙත තිබියෙන් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබාගත හැක. මීට පෙර පරිච්ඡේදයන් වල අත්‍යවශ්‍ය පාලන ක්‍රම සාකච්ඡා කළ අතර මෙහිදී බිඟුපාලනයේ ලාභාංශය ගැන සමීක්ෂණයක් සලකා බලමු.

මෙම පරිච්ඡේදයේ ලාභය හෝ අලාභය ගණන් බැලීමේදී වැය අංගය පිළිබඳව, ආය අංගයට වඩා වැඩි සොයාබැලීමක් කර ඇත. මේ අනුව සැලකීමේදී බිඟුපාලනය සඳහා කළ ආයෝජනය අවුරුද්දක් තුළදී ලාභ - අලාභයකින් තොරව නැවත ලබාගැනීමට නම් අවම වශයෙන් ගණාවාස 10 ක් නඩත්තු කළ යුතු අතර එක් ගණාවාසයකින් පැණි කිග්‍රෑ 10 ක අස්වැන්නක් ලැබිය යුතුව ඇත (10.1 සිට 10.4 දක්වා වගු බලන්න). මෙම ආයෝජනයේ ප්‍රධාන අංගය වන්නේ හයිව, පැණි නිස්සාරණය හා දුම්කය සඳහා වන වියදම් ය. මෙම පොතෙහි සාකච්ඡා කළ කරුණු අනුව බිඟු පාලනය සඳහා දුම්කය හා පැණි නිස්සාරක, සලවද හයිව භාවිතයේදී අත්‍යවශ්‍ය උපකරණ වේ. එහෙත් එක් දුම්කයක් හා පැණි නිස්සාරකයක් ගණාවාස බොහෝ ගණනක් සඳහා පාවිච්චි කළහැක. එනිසා මෙම උපකරණවල ප්‍රයෝජනය උපරිම කර ගැනීමට නම් නඩත්තු කරන ගණාවාස ප්‍රමාණය වැඩිකළ යුතුය. ගණාවාස ප්‍රමාණය වැඩි කිරීමේදී හයිව හා ගණාවාසයන් සඳහා දැරීමට වන වියදම් වැඩිවේ.

දුමක හා පැණි නිස්සාරක වැනි උපකරණ ගමේ බිඟු පාලකයින් කිහිපදෙනෙකු එකට සොදා හවමාරුකර ගෙන භාවිතා කිරීමට හැකි නම් මූලික වියදම් යම් ප්‍රමාණයකින් හෝ අඩුකරගත හැක. නමුත් ගණාවාස නඩත්තු කිරීමේදී ඇතිවන ගැටළු පිළිබඳ බොහෝ තීරණයන් ක්ෂණිකව ගත යුතු අතර සමහරක් විටක එවැනි අවශ්‍යතා පිළිබඳව කල් ඇතුව සැලසුම් කිරීමට නොහැක. මේ නිසා ආරම්භයේදී සෑහෙතරම් බිඟුපාලන උපකරණ සමීපයේ සිටිනා එනම් බිඟු පාලකයන් සමග හවුල් හවමාරු කර ගැනීමට හැකි වටත් පසුව සෑම බිඟුපාලකයෙකුටම තමන්ගේම උපකරණ තිබියේත් නම්න්නට ඒවා වීසි ලෙසින් අවශ්‍යතාවය පෙනට ප්‍රයෝජනයට ගත හැකිවීම වඩාත් වාසිදායක ය. ඉහත සඳහන් කාරණා සලකා බැලීමේදී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා කෙරෙන බිඟු පාලනමය ව්‍යාපාරයක් සඳහා සැලකිය යුතු ආයෝජනයක අවශ්‍යතාවය පැහැදිලි වේ. මෙවන් සැලකිය යුතු ආයෝජනයක් කරනුයේ නම් එයින් ලැබෙන අස්වැන්නද හැකි තරම් වැඩි කර ගැනීම සඳහා පාලනමය අවස්ථාවන් හොඳින් සැලසුම් කිරීමත් හා ඒවා හොඳින් පිළිපැදීමත් ඉතා වැදගත්වේ.

10.1 වගුවේ සිට 10.4 වගුව දක්වා ලාභාලාභ ගණනය කිරීමේදී බිඟුපාලන උපකරණවල ක්ෂයවීමක පිළිබඳ ඉදිරිපත් සැලකිමක් නොදක්වා ඇත. නමුත් එය ගණනය කිරීම්වලදී හදිසි අවශ්‍යතා යටතේ සලකා බැලිය හැක. විශේෂයෙන්ම එළිමහන් තබන දැව හයිවයන් සාමාන්‍ය තත්වයන් යටතේ සැලකිල්ලෙන් භාවිතා කලහොත් අවුරුදු 5~6 කාලයකින් නොරව තනාගත හැක. දැව හයිවයන් හට විශේෂයෙන් වලස් හා ගැහැට නම් වේයන් හා පෙතෙම්නය රදා තිබීම නිසා හට ගන්නා දිරායෑම වේ. මේ පිළිබඳ සැලකිලිමත් වුවහොත් එම අවස්ථාවන් පහසුවෙන්ම මගහරවා ගත හැක.

එසේම 10.1 වගුවේ සිට 10.4 වගුව දක්වා ඇති උදාහරණයන්ගේ ගණනය කිරීම් සාධකයින් බිඟු පාලනයේ ලාභාලාභ කෙරෙහි යොමු කිරීමේ අදහසින් ඉදිරිපත් කර ඇති අතර මෙවා අවස්ථානුකූලව විට විටා වෙනස් විය හැක. එනිසා මෙම වගු බිඟුපාලනයේ ලාභාලාභ ගණනය කිරීම් සඳහා ඉදිරිපත් කර ඇති මගපෙන්වීමක පමණි.

" මීයක් කඩන්නේ අත ලෙව කෑමට නොවේ "

සිංහල ප්‍රස්තාව පිරුළක්

10.1 වගුව : නඩත්තු කරණ ගණාවාස ප්‍රමාණය අනුව පැණි නිෂ්පාදන ව්‍යාපාරයක් සඳහා වන වියදම් හා ආදායම් (පළමු අවුරුද්ද තුළම සියලු ආයෝජනයන් ආපසු ලබා ගැනීමේ අභිප්‍රායෙන් ව්‍යාපාරය කළ විට)

පළමුවැනි වසර

ගණාවාස සංඛ්‍යාව	හයිව 5	හයිව 10	හයිව 15	හයිව 20	හයිව 25
වියදම් (රුපියල්)					
හයිව සඳහා (එකක් රු 300 බැගින්)	1.500	3,000	4,500	6,000	7,500
ගණාවාස සඳහා (එකක් රු 200 බැගින්)	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000
පැණි නිස්සාරකය	600	600	600	600	600
දුම්කය	300	300	300	300	300
අතිරේක ආහාර සැපයීම (ගණාවාසයකට අවුරුද්දකට සීනි කිලෝ 4 බැගින්)	500	1,000	1,500	2,000	2,500
විවිධ සැපයුම්	250	500	750	1,000	1.250
එකතුව	4,150	7,400	10,650	13,900	17,150
මුළු වියදම (20% පොලිය සමග)	**4.980**	**8.880**	**12.780**	**16.680**	**20.580**
ආදායම් (රුපියල්)					
පැණි විකිණීමෙන් (බලාපොරොත්තු අස්වැන්න ගණාවාසයකට කිලෝ 10 බැගින්)	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000
ගණාවාස විකිණීමෙන් (එකක් රු 100 බැගින්)	500	1,000	1,500	2,000	2,500
බලාපොරොත්තු වන ආදායම්	5,500	11,000	16,500	22,000	27,500
ලැබුණු ආදායම (වෙළෙඳපොළ ප්‍රශ්න නිසා ආදායමෙන් 20% කින් අඩුවීමෙන්)	**4.400**	**8.800**	**13.200**	**17.600**	**22.000**
ලාභය + / අලාභය –	**– 580**	**– 80**	**+ 420**	**+ 920**	**+ 1.420**

10.2 වගුව: තීන්දු කරනලද ගණාවාස ප්‍රමාණය අනුව පැණි නිෂ්පාදන ව්‍යාපාරයක දෙවන වර්ෂයේදී වන වියදම් හා ආදායම් (පළමු වසර තුළදී සියලුම වියදම් පියවා ගැනීමේ අභිප්‍රායෙන් ව්‍යාපාරය කළේ යැයි උපකල්පනය කෙරේ).

දෙවන වසර

ගණාවාස සංඛ්‍යාව	හයිව 5	හයිව 10	හයිව 15	හයිව 20	හයිව 25
වියදම් (රුපියල්)					
අභිජනන ආහාර සැපයීම (ගණාවාසයකට අවුරුද්දකට සීනි කිලෝ 4 බැගින්)	500	1,000	1,500	2,000	2,500
විවිධ සැපයුම් සඳහා	250	500	750	1,000	1,250
හදිසි අවශ්‍යතා	250	500	750	1,000	1,250
පළමු වසරේ පාඩුව	580	80	–	–	–
මුළු වියදම (20% පොලිය සමග)	**1,896**	**2,496**	**3,600**	**4,800**	**6,000**
ආදායම් (රුපියල්)					
පැණි විකිණීමෙන් (ලැබෙන ආදායම හෝ නිෂ්පාදනය 20% අඩු වූ බව උපකල්පනය කළවිට)	4,000	8,000	12,000	16,000	20,000
ලාභය – 1	**2,104**	**5,504**	**8,400**	**11,200**	**14,000**
ගණාවාස විකිණීමෙන් (රු 100 බැගින්)	500	1,000	1,500	2,000	2,500
මුළු ආදායම	**4,500**	**9,000**	**13,500**	**18,000**	**22,500**
ලාභය – 2	**2,604**	**6,504**	**9,900**	**13,200**	**16,500**

10.3 වගුව : පළමු වර්ෂයේ ගණාවාස 10 කින් පටන් ගත් මීහුපාලන ව්‍යාපාරයක් දෙවන වර්ෂයේදී 50% කින් හෝ 100% කින් ගණාවාස ප්‍රමාණය වැඩි කරගත් විට දෙවන වර්ෂයේ ආදායම (පළමු වසරේ සියලු වියදම් පියවා ගැනීමේ අභිප්‍රායෙන් ව්‍යාපාරය ගෙනගියේ යැයි උපකල්පනය කෙරේ).

දෙවන වසර

ගණාවාස සංඛ්‍යාව	15 (50% වැඩිවීමෙන්)	20 (100% වැඩි වීමෙන්)
වියදම් (රුපියල්)		
පළමු වර්ෂයේදී ගණාවාස නොවිකිණීම නිසා නොලැබුණු ආදායම	500	1,000
පළමු වසරේ පාඩුව	80	80
අලුත් පෙට්ටි මිලදී ගැනීමට	1,500	3,000
අතිරේක ආහාර සැපයීමට	1,500	2,000
හදිසි අවශ්‍යතා හා විවිධ සැපයුම් සඳහා	1,500	2,000
එකතුව	5,080	8,080
මුළු වියදම (20% පොලියත් සමග)	**6,096**	**9,696**
ආදායම (රුපියල්)		
පැණි විකිණීමෙන් (කිලෝ 1 ක් 100 බැගින්)	15,000	20,000
ගණාවාස විකිණීමෙන් (එකක් රු. 100 බැගින්)	1,500	2,000
අපේක්ෂිත මුළු ආදායම	16,500	22,000
ලැබුණු ආදායම (වෙළෙඳ පොළ ප්‍රශ්න නිසා ආදායමෙන් 20% ක් අඩු වීමෙන්)	**13,200**	**17,600**
ලාභය	**7,104**	**7,904**

10.4 වගුව: 10.3 වගුවේ දැක්වූ බිඟු පාලන ව්‍යාපාරය දෙවැනි වර්ෂයේ දී ගණාවාස සංඛ්‍යාවේ වෙනසක් කර නොගෙන පවත්වාගෙන ගිය විට වියදම් හා ආදායම්.

දෙවන වසර

ගණාවාස සංඛ්‍යාව (ආරම්භයේ පැවති)	15	20
වියදම (රුපියල්) අතිරේක ආහාර සැපයීම හදිසි අවශ්‍යතා හා විවිධ සැපයීම් සඳහා	 1,500 1,500	 2,000 2,000
එකතුව	3,000	4,000
මුළු වියදම (20% පොලිය සමග)	**3,600**	**4,800**
ආදායම් (රුපියල්) පැණි විකිණීමෙන් (කිලෝ 1ක් රු.100 බැගින්) ගණාවාස විකිණීමෙන් (එකක් රු. 100 බැගින්)	 15,000 1,500	 20,000 2,000
බලාපොරොත්තු වන ආදායම	16,500	22,000
ලැබුණු ආදායම (ස්වභාවික හේතු නිසා ආදායමෙන් 20% ක් අඩු වීමෙන්)	**13,200**	**17,600**
ලාභය	**9,600**	**12,800**

10.3. ශ්‍රී ලංකාවට අවශ්‍ය පැණි ප්‍රමාණය

ශ්‍රී ලංකාවේ බිහූ පැණි වැදගත් ස්ථානයක් ගන්නේ පාරම්පරික වෛද්‍යක්‍රමයන් සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වන සංඝටකයක් වශයෙනි. පැණි අප ගන්නා එදිනෙදා ආහාරයේ කොටසක් වශයෙන් භාවිතා නොකරන අතර එය එයාත් වටිනා ඖෂධීය ගුණයෙන් යුත් විශේෂ ආහාරයක් හෝ ඖෂධ අනුපානයක් වශයෙන් භාවිතා වේ.

වනගත බිහූ ගණාවාස වලින් පැණි කඩාගැනීමෙන් සැපයෙන පැණි එදාමෙන් අද දවසේද ප්‍රධාන සැපයුම් මාර්ගයක් වී ඇත. අප වෙළෙඳ පොළට පැණි ටොන් 25 ක් පමණ සැපයෙන අතර මෙයින් ටොන් 10ත් 15ත් අතර ප්‍රමාණයක් සැපයෙන්නේ පැණි දඩයමෙනි. පසුගිය අවුරුදු කිහිපය ඇතුළත ප්‍රධාන වශයෙන් ඕස්ට්‍රේලියාවෙන් පැණි ටොන් 20 ක් පමණ වාර්ෂිකව ආනයනය කර ඇත.[1] මෙම ආනයනය කළ පැණි වලින් 90% ක් හෝ ඊට වැඩි ප්‍රමාණයක් භාවිතා වන්නේ දේශීය (ආයුර්වේද) ඖෂධ නිෂ්පාදනය සඳහා ය[2]. වර්තමාන තත්වය යටතේ ඖෂධීය හා අදාල භාවිතයන් සඳහා වර්ෂයකට පැණිටොන් 100 ක් පමණ අවශ්‍යව ඇත. එනිසා සැපයුම් අභිබවා ඉල්ලුමක් ඇත. අප රටේ ඖෂධීය හා අදාල අවශ්‍යතාවන්ගේ අවශ්‍යතාවය ඉක්මවා පැණි නිෂ්පාදනය කළ හැකි නම් එය ඉතා අනර්ඝ ආහාරයක් වශයෙන් භාවිතා කළ හැක.

10.4. බිහූ උයන් පිහිටුවීම

මීට පෙර සඳහන් කළාක් මෙන් අපේ දේශීය මී බිහූහට අන්වේෂනයේ යෙදිය හැක්කේ කෙටි අන්වේෂක අරයක් තුළ ය. ඔවුන් සාමාන්‍යයෙන් නම් කැදැල්ලේ සිට මීටර් 300 පමණ සියාසැරි අරයක හැසිරේ. මේ හේතුව නිසා බිහූ පාලකයින් එක් ස්ථානයක ගණාවාස රාශිගතව තබා ගැනීමෙන් වැළකිය යුතුව ඇත. එක් ස්ථානයක ගණාවාස රාශිගතව තබා ගැනීමෙන් නිෂ්පාදනය අඩුවීම හා අතිරේක ආහාර සැපයීම සඳහා අධික වියදමක් දැරීමට සිදුවනු ඇත.

එසේත් ප්‍රායෝගික ද විකල්පයක් වශයෙන් බිහූ පාලකයින් තම ගණාවාස ගමේ විසරුවා තබා ගැනීමෙන් අතිරේක ආහාර සඳහා වන වියදම සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයකින් අඩු කරගත හැක. මෙය විශේෂයෙන්ම අහේනි කාලය තුළදී හා වර්ධක අවධියේදී අතිරේක ආහාර වියදම අඩුකර ගැනීමට සුදුසු ක්‍රියා මාර්ගයකි. මේ වැනි තත්වයක් අප ගම්වල සිටිනා සත්ව පාලකයින්හට කිරි ගවයින් (කිරි එළදෙනුන්) ඇති කිරීමේදී මුහුණ දීමට සිදුවේ. බොහෝ ගව පාලකයින්හට තමන් සතු තණබිම් හෝ තණවගා කළ ඉඩම් නොමැත. ගව පාලකයින්, තම ගවයින් හට අවශ්‍ය ආහාර සැපයීම සඳහා උන් ගමේ වෙනත් අයගේ තණ බිම්වල බැඳීම හෝ ගෝචර තණ කපාගෙනවුත් ගවමඩුවේදී කිරි දෙනුන් හට ආහාරයට දේ.

බිහූ උයන් පිහිටුවීමේ දී අප අනුගමනය කරණා විශේෂ රීතියක් නොමැත. බිහූ උයන් පිහිට වීම එක් එක් ස්ථානය, පරිසරය හා වෙනත් බලපෑම් මත තීරණය කළ යුතුව ඇත. කෙසේ වෙතත් ගමේ බිහූ පාලකයෙකුහට තමන් සතු ගණාවාසයන් ගෙන් තම නිවසේ සිට දුරින්ම පිහිටා ඇති ගණාවාසයට මිනිත්තු 20ක් ඇතුලතදී පයින් යාමට හැකි විය යුතු ය (එනම් නිවසේ සිට කිලෝමීටර් 2 ක් පමණ දුරින්). බිහූ උයන් හා ගණාවාස පිහිටුවා ගැනීමට අදාල සියාසැරි අරය හෝ සීමාව සම්බන්ධ සංකල්පයන් 1.5.2.2. කොටසේද 2.3. කොටසේ ද සාකච්ඡා කර ඇත.

---

[1] ශ්‍රී ලංකා රේගුව, වෙළඳ සංඛ්‍යා ලේඛන 1985–1989

[2] දේශීය වෛද්‍ය අමාත්‍යාංශයේ යටතේ ඇති නාවින්නේ පිහිටි ආයුර්වේද ඖෂධ නිෂ්පාදනාගාරයෙන් සැපයූ තොරතුරු අනුව.

10.5. බිඟු පාලනයේ පරිසරමය හා සමාජ ආර්ථික පදනම

මී පැණි අප පාරම්පරිකව වසරින් අගය කළ ආහාරයක් හා ආයුර්වේද වෛද්‍ය ක්‍රමයේදී වැදගත් සංඝටකයක් වන්ද, බිඟු පාලනය අප සංස්කෘතියේ පැවතුණු කර්මාන්තයක් හෝ ශිල්පීය ක්‍රමයක් වශයෙන් පිළිගැනීමට ලක්වන තරම් සාක්ෂි සාධක මේ දක්වා ලැබී නොමැත. අප සංස්කෘතියට බොහෝ හැකම් දක්වන භාරත සංස්කෘතියේ ද මීපැණි වැදගත් ස්ථානයක් ගත්තද බිඟු පාලනය පාරම්පරික කර්මාන්තයක් නොවී ය. මෙයට හේතුව වශයෙන් අප රටේ මෙන්ම ඉන්දියාවේ ද අතීතයේ නොමඳව පැවැති විශාල වනාන්තරවලින් මීපැණි නොමඳව ලැබීම දැක්විය හැක.

කෙසේ වෙතත් පැණි දඩයම (මී කැඩීම හා බඹර කැපීම) අප රටේ ඈත අතීතයේ සිටම පැවත එන, විවිධ ජනයන් ප්‍රභේදයන් ඇති විශේෂයෙන්ම කැලෑබද ජනතාව පාරම්පරිකව කරගෙන ගිය විශේෂිත දඩයම් ක්‍රමයකි (පෙර කාණ්ඩයේ ඇතුළත හා XI පිට බලන්න). සටහන් සාධක අනුව මී බිඟු පාලනය අප රටට යුරෝපීයයන් විසින් 19 වන ශතවර්ෂයේ දී හඳුන්වා දී ඇති බව පිළිගත හැක. මෙම යුගයේදී බටහිර මී බිඟුන් මෙහි ගෙන ආ බවට සාක්ෂි ඇත. 1851 දී ඇමරිකාවේ පිලඩෙල්ෆියා හි විසූ ලැන්ග්ස්ට්‍රොත් පූජකතුමන් විසින් සොයා ගන්නා ලද "බිඟු පරතරය" නම් බිඟුන්ගේ ජීවවිද්‍යාත්මක සංසිද්ධිය නිසා මුළු ලෝකය පුරාම බිඟු පාලනයේ වැදගත් පරිවර්තනයක් සිදුවිය. මෙම බිඟු පාලන විප්ලවයේ ප්‍රතිඵල වශයෙන් ලොව පුරා සචලද හයිව භාවිතය ඉතා ඉක්මනින් ජනප්‍රිය වූ අතර එහි බලපෑම අප දිවයින දක්වාද පැතිර ගියේය (12 වන පරිච්ඡේදය බලන්න).

අපගේ දේශීය මී බිඟු ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා (*Apis cerana indica*) බොහෝ විට අඩු නිෂ්පාදන මට්ටමක් ඇති පාලනයේදී හෝ හැසිරවීමේදී වඩාත් ප්‍රශ්නකාරී වූ මී බිඟු විශේෂයක් වශයෙන් දොස් දර්ශනයට භාජනය වේ. විශේෂයෙන් ම අප දේශීය මී බිඟු ඇයගේ බටහිර ඥාති සොහොයුරිය වූ ඒපිස් මෙලිෆෙරා (Apis mellifera) සමඟ සංසන්දනය කිරීමේදී ඇයගේ දුර්වලතා වඩාත් දැකගත හැක. ඇත්ත වශයෙන්ම ඒ. මෙලිෆෙරා හොඳ පැණි නිෂ්පාදකයෙකි. කෙසේ වෙතත් ආසියාවේ නිවර්තන (tropical) කලාපීය රටවලදී ඒ. මෙලිෆෙරා ආර්ථිකව වැදගත් ගති ලක්ෂණ ප්‍රකාශනයට නම් ඇයට බොහෝ අධික උපස්ථාන හා සත්කාර කළයුතු ඇත.

අප නිවර්තන ආසියාතික තත්වයන් වලටත් වඩා සෞම්‍ය (temparate) කලාපයට අනුවර්තනය වී ඇති ඒ. මෙලිෆෙරා බොහෝ ගැහැට වලට භාජනයයි. මේ ගැහැට අතරින් **වරෝවා** (varroa) නම් කුඩා පරපෝෂිත බිඟු කිනිතුල්ලන් නිසා වන හානියත්, බිඟුන්ට පක්ෂීන්ගෙන් වන හානියත් හා දෙබරුන්ගෙන් වන හානියත් ඒ. මෙලිෆෙරා හට වඩාත් විනාශකාරීවේ. මේ හේතුන් නිසා මිල අධික රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතයක් වෙනත් ආරක්ෂාකාරී උපක්‍රම යෙදීමත් ඒ. මෙලිෆෙරා පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගැනීමේදී අත්‍යවශ්‍ය වේ. මෙයට අමතරව ඒ. මෙලිෆෙරා ගේ ඉහළ රෝග සඳහා බොහෝ රසායනික ද්‍රව්‍යයන් භාවිතා කළ යුතු ඇත. එසේනම් මෙම ඉහළ රෝග අප මී බිඟු ඒ. සෙරානා සඳහා වඩාත් විනාශකාරී වන අතර, එනිසා ඒ. සෙරානා වැනසී යා හැක. ඒ. මෙලිෆෙරා හඳුන්වා දුන් සමහරක් නිවර්තන ආසියාතික රටවල මෙවැනි තත්වයන් දැනටමත් උද්ගතවී ඇත.

වාසනාවකට මෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ, ඒ. මෙලිෆෙරා හෝ ඇයගේ සමඟින් ඇතිවන ප්‍රශ්න තිබීමක් අපට නොමැත. අතීතයේ මෙහි ගෙන ආ ඒ. මෙලිෆෙරා ඇයගෙන ලැබුණු අප උපස්ථායකයන්ගේ නිහතමානය නිසා විනාශවී ගියා විය හැක.

අප මී බිඟු ඒ. සෙරානා ඇයගේ දේශීය සතුරන් සමඟ සහ-පරිණාමය වී ඇති අතර වෙනත් සමඟින් සහජීවනයෙන් සහ සමගියෙන් පැවැත්මට වසර කෝටි ගණනාවක නිරන්තර පරිචය ප්‍රකාශ වී ඇත. එසේම ඒ. සෙරානා සම්භවය ලබා සහ-පරිණාමය වී ඇත්තේ ශාක විශේෂයන්ගෙන් අතිශය පොහොසත් ශාක සංහතියකින් පරිපූර්ණ අප නිවර්තන වනාන්තරයන්හිය. එනම් එවැනි බහුල හා විපුල පුෂ්පලතා ඇති සහ වනාන්තරයේ ආහාර සැපයුමද උසස් මට්ටමක ඇත. එනිසා, තම ස්වාභාවික පරිසරය තුළදී අප මී බිඟුන් හට දුර්ලභ අත්‍යන්ත සීමාවක් තිබීම අසාධාරණ වන අතර කෙටි දුරක් ඇතුළතම අවශ්‍ය ආහාර නොමඳව සොයා ගැනීමට හැක. එනිසා අප මී බිඟුන්ගේ කෙටි පියාසැරි සීමාව ඇයගේ ස්වාභාවික පරිසරයට අනුකූලව ඇතිවූ අනුවර්තනයකි. යුරෝපීය මී

බිඟුන්ගේ පියාසැරි පරාසය කිලෝමීටර් කිහිපයක් දක්වා විශාලව ඇති අතර අප මී බිඟුන් ගේ එය මීටර් 300 කට පමණ සීමා වේ. සෞම්‍ය කලාපයේ සම්භවය වූ මෙලිෆෙරා මී බිඟුන් හට දිගු ශීත කාලය පසුකිරීම සඳහා විශාල ආහාර සංචිතයක් අවශ්‍ය වන අතර මේ සඳහා අවශ්‍ය ආහාර ප්‍රමාණය දිගු පියාසැරි පරාසයක් තුළින් සොයාගත යුතුව ඇත. මෙයට හාත්පසින් වෙනස් වූ නිවර්තන කලාපීය පරිසරයක ජීවත් වූ ඒ. සෙරානා හට විශාල ආහාර සංචිතයක් ඇති කර ගැනීමට තරම් පරිසරය කටුක බලපෑමක් ඇති නොකළ අතර ඇය පරිණාමය වූයේ සදාහරිත, සෑමදා මල්පිපී නොමඳව ඇත්තාවූ හා පරාග සැපයුමක් ඇති අප නිවර්තන වනාන්තරයන්හිය.

මේ නිසා අප මී බිඟු මහජන වාසස්ථාන හා ජනාවාසයන්හි (කෘෂි පරිසර පද්ධතීන් තුළ) කැඳලිගනා ගත් විට හෝ ඇති කිරීමට යන්න දැරූවිට අනිවාර්යයෙන්ම ආහාර සැපයුම හීනවී බොහෝ විටක ඇය නිරාහාරයෙන් පසුවේ. මෙම නිරතුරුව බලපවත්වන නිරාහාරයෙන් ජනපද දුර්වල වීමත්, නිතර පළිබෝධ ආක්‍රමණයන්ට ගොදුරු වීමත් නිසා ජනපදයන්ගේ නිෂ්පාදනයද අඩු මට්ටමක පවතී. මේ හේතුව නිසා ඒ. සෙරානා පාලනයේදී අතිරේක ආහාර සැපයුම වැදගත් පාලනයේ පියවරක් වේ. හොඳ නිෂ්පාදනයක් සඳහා අතිරේක ආහාර සැපයීම විශාල ජනපද ගහනයක් ඇති ඒ. මෙලිෆෙරා වෙත ද කළ යුතුව ඇත. දිගු ආහාර සෙවීමේ හැකියාවක් තිබුණ ද පැණි වාරයකට පෙර විශාල ගහනයක් ළඟාකැනීම සඳහා අතිරේක ආහාර සැපයීම ඒ. මෙලිෆෙරාට මෙන්ම ඒ. සෙරානාට පොදු වූ සංසිද්ධියකි.

අප මී බිඟුන් ගේ ප්‍රචලිත ගැටළු වශයෙන් පිළිගැනෙන අධික රංචු පෙදීයෑම හා හැරයාමේ ප්‍රශ්නයන් බිඟු පාලකයින් බිඟුන් ඇති කරන ([illegible]) පරිසරයේ ඇති දුර්වලතාවයන් නිසා අනිවාර්යයෙන්ම ඇතිවිය හැකි සංසිද්ධීන්වේ. මේ නිසා අප මී බිඟුන් හට ඇතිවන මෙවැනි චර්යාත්මක ප්‍රශ්නයන් ගෙන් මිදීමට කටයුතු යෙදීම බිඟු පාලකයින්ගේ වගකීම වේ (6 වන හා 7 වන පරිච්ඡේද බලන්න).

ශ්‍රී ලංකාවේ වාණිජමය පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා වඩාත් හොඳ විභවයක් ඇත්තේ රබර් වගා ප්‍රදේශයන් තුළය. රබර් වගා ප්‍රදේශ පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා ඉතාමත් අඩුවශයෙන් උපයෝගී කරගෙන ඇත. රබර් වගා ප්‍රදේශ ශ්‍රී ලංකාවේ මුළු වගා ප්‍රදේශයන්ගෙන් 10.5% පමණ වන අතර එය හෙක්ටයාර් 205,589 පමණ වේ. ඉන්දියාව හා සංසන්දනය කිරීමේදී, එම රටේ වාර්ෂික පැණි නිෂ්පාදනය ටොන් 2,300 පමණ වන අතර මෙයින් 70% පමණ නිපදවන්නේ කර්නාටක, කේරල හා තමිල්නාඩු යන ප්‍රාන්තයන්හි ඇති හෙක්ටයාර් 230,000 පමණ වූ රබර් වගා ආශ්‍රිතවය. ඉන්දියානු පර්යේෂකයින් පවසන අන්දමට ඉන්දියාවේ රබර් වගා ප්‍රදේශද පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතා වන්නේ අල්ප වශයෙනි. එනිසා ඉන්දියාවේ රබර් පැණි නිෂ්පාදන විභවයද ඉතා විශාල යැයි සිතිය හැක. මේ කරුණු අනුව ලංකාවේ පැණි නිෂ්පාදන විභවය ඉමහත් යැයි උපකල්පනය කළ හැක.

10.5 [illegible] තත්ත්වයට අනුව බිඟු පාලනය පූර්ණකාලීන ව්‍යාපෘතියකට වඩා සීමිත සම්පත් ඇති පුද්ගලයෙකුට පහසුවෙන් කිරීමට හැකි හොඳ ලාභයක් උපදවන අතිරේක ආදායම් මාර්ගයක් විය හැක. එවැනි පුද්ගලයෙකුට තම පවුලේ ආදායමින් හා පෝෂණ තත්වයන් ඉහළ නැංවීමට දැනට අපතේ යන වැදගත් ස්වාභාවික සම්පතක් ප්‍රයෝජනයට ගත හැක. එසේම අප දේශීය මී බිඟු අප රටේ ස්වාභාවික පරිසරය සමඟින්ම වඩා අනුකූලව සමඟියෙන් ජීවත්වන අතර ඇයගේ මෙම ස්වාභාවික පරිසරයේදී ඇයට රෝග හා පළිබෝධයන්ගෙන් ආරක්ෂාවීමට කිසිත් ප්‍රතිකාරයක් අවශ්‍ය නොවේ. අප මී බිඟු පෙර සාමාන්‍ය කලාපය මෙන් ඇයට තම ආක්‍රමණිකයින්ගෙන් ආරක්ෂාවීමට හොඳ හැකියාවක් ඇති අතර හොඳ පැණි නිෂ්පාදකයෙකුද වේ. මෙම කාරණා සියල්ලෙන්ම පැහැදිලි වනුයේ අප දේශීය මී බිඟු සාර්ථක ලෙස පාලනය කළ හැකි බවත්, එනිසා කුඩා පරිමාණයේ සාර්ථක ගෘහ කර්මාන්තයක් ලෙස හැඟීමට අභිනාලම සේ භාවිතා කළ හැකි බවත්ය.

10.5 වගුව: ගණාවාස 10කින් යුත් පැණි නිෂ්පාදන ව්‍යාපාරයක් සඳහා විඩංගු කළ යුතු කාලය.

ගණාවාසයේ තත්වය සහ අවශ්‍ය ගතයුතු පාලනමය ක්‍රියාකාරකම්	විඩංගු කළයුතු කාලය **සතියකට පැය**	පවත්නා කාල සීමාව - **මාස**
වර්ධන අවධිය – අතිරේක ආහාර සැපයීම – පරණ බුහුදු, වද හිස් පැණි රාමුවලට සැපයීම – පැණි පෙට්ටි සැකසීම – කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය විශාල කිරීම	පැය 3 ~ 5 දක්වා	මාස 5 ~ 6 දක්වා
පූර්ව පැණිවාරය –අලුත් රැජිනන් ඇති කිරීම –ගණාවාස කට්ටි බෙදීම –නව ගණාවාස නිෂ්පාදනය	පැය 5 ~ 10 දක්වා	මාසයක් පමණ
පැණිවාරය – සතියකට වරක් පැණි නිස්සාරණය	පැය 10 ~ 15 දක්වා	මාස 2 ක් පමණ
අහේනිකාලය – කැදලි පරිමාව අඩු කිරීම – හිස් පැණිවදරාමු ආරක්ෂාකාර ගබඩා කිරීම – අතිරේක ආහාර සැපයීම	පැය 3 ~ 5 දක්වා	මාස 4 – 5 දක්වා

අනෙක් සෑම තාක්ෂණ ක්‍රමයක් මෙන්ම බිඟු තාක්ෂණයද ඉගෙන ගත හැක්කේ එහි ප්‍රායෝගිකව නිරත වීමෙනි. ලිපි ලේඛන, පොත් පත් හා වෙනත් සන්නිවේදන මාධ්‍යයෙන් දැනුම දියුණු කිරීමේලා ආධාර වුවත් ඒවා ඇත්ත වශයෙන්ම අඩිතාලම වැදගත් කාරණාය. බිඟුන් සමඟින් වැඩ කිරීමට හැකි සෑම අයෙකුට බිඟු පාලනය සඳහා අවශ්‍ය නිපුණතාවය ලබා ගත හැක. එවැනි ධෛර්යයමත් පුද්ගලයෙකුට අලිතම නවක බිඟු පාලකයෙකු සමඟින් එකට වැඩ කිරීමෙන් අවශ්‍ය නිපුණත්වය ලබාගත හැක. එය, එදා වැදි ඇත්තන් නමැත්සිහිටියන් අනුකරණය කරමින් "පැණි දඩයම් ක්‍රියාවේ" යෙදමින් පැණි දඩයමට හුරුපුරුදු වුවා මෙන් ම (පෙර කොටස ඇතුළත බලන්න), අද දවසේ ද ආයතනික බිඟු පාලකයින්, නිපුණ බිඟු පාලකයින් සමඟින් බිඟු පාලනයේ ප්‍රායෝගිකව නිරතවීමෙන් උගත යුතුව ඇත.

සාර්ථක බිඟු පාලකයෙකු පස්ස මිය වැනි වටිනා ස්වාභාවික සම්පතක් අපතේ යැමට නොදී ප්‍රයෝජනයට ගනී. මේ නිසා බිඟු පාලකයාගේ පවුලේ පෝෂණය හා ආදායම වැඩි දියුණුවේ. මෙය කාර්යය ජාතික මට්ටමෙන් සැලකීමේදී, එමගින් ග්‍රාමීය සේවා වියුක්තිය දුරුලීමට හා සුළු පරිමාණ ග්‍රාමීය නිෂ්පාදන ව්‍යාපාරයකට මුල පුරන ඇත. එමෙන් ම එය, වර්තමානයේ අප විසින් වඩාත් තදින්ගුමයකින් යුතුව ක්‍රියාකරන පාරිසරික සංරක්ෂණය සඳහා වැදගත් වූ තිරසාර ගොවිතැනේ ද වැදගත් සංඝටකයක් වීමෙන් අප පැවැත්ම සඳහා ද ආධාර වේ.

මේ නිසා ඇතිවන,

① බිඟු පාලන උපකරණ ග්‍රාමීය මට්ටමෙන් නිපදවීම,

② බිඟු පාලකයින් විසින් නව ගණාවාස නිෂ්පාදනය සහ ඒවා ආධුනික බිඟු පාලකයින් වෙත සැපයීම.

③ පැණි වගනු කිරීම, පැණි සැකසීම, ක්‍රමානුකූලව ඇසිරීම හා වෙළෙඳපොලට සැපයීම.

④ පැණි නිෂ්පාදන කර්මාන්තය වඩාත් දියුණු පෙළියකට පත් කිරීමට අනාගතය වන උසස් නිෂ්පාදන විභවයකින් යුත් තෝරාගත් මී බිඟු ප්‍රභේදයන් අභිජනනය කිරීම (10.5.4 කොටස බලන්න).

ආදී ක්‍රියාකාරකම් අවසානයේදී ජාතික සංවර්ධනයට යම් තරමකින් හෝ දායකවේ.

අවසාන වශයෙන් මීබිඟු පාලනය සඳහා බිඟුන්ට හිතකරවූත් ප්‍රියජනකවූත් පරිසරයක් තිබිය යුතු අතර බිඟුන් විසින් මෙය තැබදූරුවන් අප සොයාගත් දියුණු කර අප වෙත භාරදෙන ඇත.

"යමෙක් උගත යුත්තේ - කළ යුතු දේ කිරීමෙනි.
ඔබ එය දන්නා බව සිතුවත් - එය ප්‍රත්‍යක්ෂ වන්නේ. එය කිරීමෙන් ම පමණි."

සොෆොක්ලියස්
Sophocles (ක්‍රි පූ 496? - 406 BC)
Trachinae කෘතියෙන්

"......... ලංකාවේ උසස් අධ්‍යාපන ක්‍රමය සෛද්ධාන්තික හා කල්පනික අධ්‍යයනය සඳහා වඩාත් නැඹුරු වී ඇත. මෙවැනි අධ්‍යාපන ක්‍රමයක ප්‍රතිවිපාක වශයෙන් ප්‍රායෝගික හැකියාවන්ගේ තත්වය, අපගේ ඇති ප්‍රායෝගික නිපුණතාවයට වඩා බොහෝ පහළ මට්ටමක පවතී. එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් "උපදේශකයින්" ඇතිවීම හෝ "කළයුතු කාර්යය තමන් විසින් කරනවා වෙනුවට අනිකෙකු ලවා කරවා ගැනීමේ" සමාජ ක්‍රමයක් ජනිත වී ඇත. මෙය යටත් විජිතයක්ව පැවති රටක උසස් අධ්‍යාපනය සඳහා වරප්‍රසාද ලත් පැලැන්තියේ ආකල්පය වන අතර එය ජාතික අපේක්ෂා වලින් පටහැනි වන හෙයින්, විශේෂයෙන්ම බිඟු පාලනය වැනි කර්මාන්තයක දියුණුව සඳහා විනාශකාරීවේ."

බී. ඒ. බැප්ටිස්ට්[3]
"ලංකාවේ බිඟු පාලනය දියුණු කිරීමට ගතයුතු ක්‍රියාමාර්ගය"
ලංකා විද්‍යාභිවර්ධන සංගමයේ 12 වැනි සැසිවාරයේ ,
කෘෂි විද්‍යා හා වන විද්‍යා අංශයේ සභාපතිගේ දේශනයෙන් (115 පිටුව),
(1956 නොවැම්බර් 22 වන දින)

---

[3] Baptist, BA (1956) Beekeeping with special refernce tp its development in Ceylon, Presidential Address, Agriculture and Forestry. 12th Annual Sessions, Ceylon Association for Advancement of Science, Part II, p. 99-118 Colombo.

10.6. බිඟු පාලනයේ අනාගතය: පසුවදනක්

10.6.1. බෝග පරාගණ අවශ්‍යතාවයන්

බෝග පරාගණය, ඉටි නිෂ්පාදනය සහ බිඟු පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා උපයෝගී බිඟු ශිල්පයේ වඩාත් ප්‍රචලිත පුන් සලසවන් අංශයක් වන්නේ මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා වන මී බිඟු පාලනයයි. ඉටි නිෂ්පාදනය, පැණි නිෂ්පාදනයේම අතුරු ඵලයකි. බෝග පරාගණය පිළිබඳ අවශ්‍යතාවය මේ දක්වාම අප රටට අවබෝධ වී නොමැති අතර ඒ සම්බන්ධයෙන් අවධානය යොමු කිරීමට තරම් වැදගත් යැයි සැලකෙන සාධකද මෙතෙක් ඇතිවී නොමැත. මේ දක්වාම අප රටේ කෘෂිකාර්මික සංවර්ධන ප්‍රතිපත්ති හා සැලසුම් තුළින් වැඩි අවධානයක් යොමු වූයේ වී ගොවිතැන දියුණු කිරීම සඳහාය. තවමත් දැන් අප සහලින් ස්වයංපෝෂිතභාවය කරා ළඟාවෙමින් සිටිනා අතර අනාගත කෘෂිකාර්මික සංවර්ධන ප්‍රතිපත්ති වලදී උද්‍යාන විද්‍යා බෝග, විශේෂයෙන්ම පලතුරු නිෂ්පාදනයන්, සහන රට වලවළ නිෂ්පාදනයන් පිළිබඳ වැඩි අවධානයක් යොමු කෙරෙනු ඇත. මෙහිදී බෝග පරාගණය සඳහා විශේෂයෙන්ම කෘමි හා බිඟු පරාගිත (insect and bee pollinated) බෝගයන්හි අස්වැන්නේ සංසරණයක් වශයෙන්, බිඟුන්ගේ කාර්යයේ වැදගත්කම පැහැදිලි වේ. එවිට බිඟු පාලනය මී බිඟු පාලනයට පමණක් නොව දඬුවැල් බිඟුන්, බඹර බිඟුන්, කනෙයි බිඟුන්, වඩු බිඟුන් හා වෙනත් නොහික්ක වන බිඟු විශේෂයන් ද (10.6 වගුව බලන්න) විවිධ බෝගයන්හි විශේෂිත පරාගණ අවශ්‍යතා සපුරාලීමට භාවිතා කිරීමට සිදුවනු ඇත. එවිට මෙම විවිධ බිඟු විශේෂයන් කාර්යක්ෂමව පාලනය කළ හැකි ක්‍රම හා විධි සැලසුම් කිරීමට විද්‍යාඥයන් හට සිදුවනු ඇත.[1]

බෝග පරාගණයේ වැදගත්කම එළිදරව් කරණ සුළු උදාහරණයක් වශයෙන් එනසාල් (Elettaria cardamomum : Zingiberaceae එලෙටේරියා කාඩමොමම්: සින්ජිබෙරාසියේ) පරාගණය සඵල ලෙස ඉටු කිරීම සඳහා බඹර බිඟුන් අත්‍යවශ්‍ය වේ. එසේම වැල් දොඩම් (Passiflora edulis: Passifloraceae පැසිෆ්ලෝරා එඩියුලිස්: පැසිෆ්ලෝරාසියේ) එහි මල් නිපදවීම ද දකුණු ඇමරිකාවේ දී ස්වාභාවිකව සඵල ලෙස පරාගණය කරනු ලබන්නේ වඩු බිඟු විශේෂයක් විසිනි. වැල් දොඩම් යුෂ සඳහා හොඳ විදේශ ඉල්ලුමක් තිබුනු 1970 දශකය තුළදී පරාගණ අවශ්‍යතා නොසලකා හරිමින් වානිජමය මට්ටමින් වැල්දොඩම් වගා කිරීමේදී පරාගණය සඵලකර ගැනීමට ඒ සඳහා කෘත්‍රිමව කෙලිනුඩ භාවිතා කිරීමට සිදුවිය. දැනට වගාකරන බෝගයන් බොහොමයක පරාගණ අවශ්‍යතාවයන් සඳහා නොයෙක් බිඟුන් ප්‍රයෝජනවත් විය හැකි අතර විශේෂයෙන්ම පොල් සහ තල වලද, අනාගතයේ දී වැදගත් බෝගයක් විය හැකි සූරියකාන්ත (හෙලියන්තස් ඇනුවස් : කොම්පොසිටේ Helianthus annuus : Compositae) වලද අස්වැන්න තීරණය කරණ සාධකයක් වශයෙන් පැණි බිඟුන්ගෙන් විය යුතු පරාගණ සේවාවේ වැදගත්කම පිළිබඳ දැන් වැඩිදුරටත් කරුණු පැහැදිලි වී ඇත (10.1 රූපය බලන්න).

දේශීය ඖෂධ සඳහා භාවිතා වන ඇත්තෝර (Cassia alata: Legumino ceae කැසියා අලටා : ලෙගුමිනොසියේ) සහ වගා නොවන වරා (Calotropis gigantea: Asclepiadaceae කැලොට්‍රොපිස් ජිගැන්ටියා: ඇස්ක්ලීපියාඩාසියේ) සඵලව පරාගණය කිරීම සඳහා වඩු බිඟු විශේෂයන් අනුවර්තනය වී සිටිනා බව මෙම පැලෑ ශාකයන් දෙස බලන් සිටිසිල්ලෙන් බැලීමෙන් පැහැදිලි වේ. එමෙන්ම, ගෙවත්තේ අලංකාරය සඳහා වවන තුන්බර්ජියා (Thunbergia grandiflora: Acanthaceae තුන්බර්ජියා ග්‍රැන්ඩිෆ්ලෝරා: ඇකැන්තාසියේ) පුෂ්ප වෙත පැමිණෙන වඩු බිඟුන් ද, අප බොහෝ දෙනෙකු දැක තිබෙනවාට සැක නැත (10.2 රූපය බලන්න).

වර්තමානයේ බිඟුන්ගෙන් සිදුවිය යුතු බෝග පරාගණ සේවාව වඩාත් වැදගත් වන්නේ අපනයනය සඳහා වියළි කලාපයේ, ගර්කින් හෝ ගිකින් (Cucumis anguria : Curcurbitaceae කුකුමිස් ඇන්ගුරියා: කුකර්බිටේසියේ) වගා කරණ ගොවීන්ටය. මෙම ගොවීනට ඇති ප්‍රධාන ගැටළුවක් නම් පරාගණ ඌණතා නිසා ඇතිවන ගුණාත්මයෙන් අඩු අස්වැන්නයි. මෙයට පිළියම් වශයෙන් මී බිඟුන් වගා බිම් වල තබා ගැනීම වැනි උත්සාහයන් ගෙන ඇතත් එහි ප්‍රතිඵල එතරම් සතුටුදායක වී නොමැත. එනිසා මෙම ගැටළුව ගැන සුළුවෙන් නොතකා, අන්

[1] දැනටමත් ලෝකයේ විවිධ රටවල්වල මී බිඟුන් හැර වෙනත් ස්වදේශීය හා අස්වදේශීය වන බිඟු විශේෂයන් පරාගණය සඵල කර ගැනීම පිණිස භාවිතා කරයි. ඉන්දියාවේ කනෙයි බිඟුන් භාවිතයද, බටහිර රටවල විශේෂයෙන් ඇමරිකා එක්සත් ජනපදයේ අස්වදේශීය බිඟු විශේෂයන් කිහිපයක්ම වානිජමය මට්ටමින් බෝග පරාගණය සඳහා භාවිතා කරති. මේ අතරින්, ලූසන් බිඟු සියඹ වැලි පසෙහි කැදලි තනනා නොමියා මෙලැන්ඩෙරි (Nomia melanderi : Halictidae හෙලික්ටිඩේ කුලය) සහ වාර්ෂික ශාකයන්හි පත්‍රවල ඇති සිදුරු තුළ ශාක පත්‍ර කැබලි ආස්තරණය කර කැදලි තනනා මෙගචිල් රොටුන්ඩාටා (Megachile rotundata : Megachilidae, මෙගචිලිඩේ කුලය) වඩාත් ප්‍රකට උදාහරණයන්ය.

ශස්‍ය විද්‍යාත්මක කාර්යයන් වන මනා බිම් සකස් කිරීම, උචිත පොහොර භාවිතය, වාරි සැපයුම, රෝග හා පලිබෝධ පාලනය ආදී කාර්යයන් මෙන්ම පරාගිකයින් පාලනයද ක්‍රමානුකූලව සිදු කිරීමට පියවර ගතහොත් පමණක් එයින් අත්මිදිය හැක. මේ සඳහා දේශීය බිඟුන් අතුරින් වඩාත් කාර්යක්ෂම පරාගිකයා හෝ පරාගිකයින් තෝරා ගැනීමද, ඔවුන් ගොවි බිම් වල නිරන්තරව නඩත්තු කිරීම සඳහා උපාය මාර්ග සෙවීමද, ගත හැකි යෝග්‍ය පියවර වේ. මේ පිළිබඳව ගොවීන්ගේත් අපනයන කරුවන්ගේත් අවධානය යොමුවිය යුතුව ඇත

10.6 වගුව: භෝග පරාගණය මෙහෙයවීම සඳහා වැදගත් ස්වාභාවික සම්පතක් වන පැණි බිඟුන් සහ වෙනත් නොහික්ක වන බිඟු කුලයන් සැකවින්.

ඒපොයිඩියා උපරිකුලය Superfamily Apoidae

1	ඒපිඩේ කුලය	family Apidae පැණි බිඟුන්. සමාජීය බිඟුන්, තම ගණාවාසී කැදැල්ලේ පැණි ගබඩා කරයි.
2	කොලෙටිඩේ කුලය	family Colletidae කපරාරු බිඟුන්. පසෙහි සිදුරු හෑරීමෙන් සාදන තම කැදැල්ලේ බිත්ති ශරීරයේ ස්‍රාවයවන ඇලියම් ද්‍රව්‍යයකින් කපරාරු කර ගන්නා හෝ ආස්තරණය කරගන්නා නිසා කපරාරු බිඟුන් යැයි කියමු.
3	හෙලික්ටිඩේ කුලය	family Halictidae ඒකරාශි බිඟුන්. පසෙහි තනිතනිව කැදලි තැනුවද මේ කැදලි එක් ප්‍රදේශයක ඒකරාශිව පවත්නා නිසා ඒක රාශි බිඟුන් යැයි කියමු.
4	ඇන්ඩ්‍රිනිඩේ කුලය	family Andrenidae කනින බිඟුන්. පස කැනීමෙන් කැදලි තනාගන්න නිසා කනින බිඟුන් යැයි කියමු. බොහෝ කැදලි ඒකරාශිව ඇති අතර සමහරක් විශේෂයන් ගේ ජායාංගිකයන් රැගිගනව එකම කැදැල්ල බෙදා හදාගෙන පරිහරනය කරයි.
5	මෙගචිලිඩේ කුලය	family Megachilidae උදර පරාග පැස් බිඟුන්. පරාග පැස උදරය යටි පැත්තේ පිහිටා ඇති නිසා මේ නමින් හඳුන්වමු.
6	ඇන්තොෆොරිඩේ කුලය	family Anthophoridae වඩු බිඟුන්. දැව සිදුරු කර කැදලි තනන බිඟුන් ගේ කුලය (10.2 රූපය බලන්න).
7	මෙලිට්ටිඩේ කුලය	family Melittidae කුඹල් බිඟුන්, සමහරක් විශේෂයන් තම කැදැල්ල තැනීම සඳහා මැටි හා ව්‍යනාකාරව කපාගත් පත්‍ර කැබලි භාවිතා කරයි

මෙයට අමතර බිඟු කුල හතරකට අයත් විශේෂයන් ඉන්දියාන උපමහාද්වීපික කලාපයේ නොමැත.

එනම්,	8	ස්ටෙනොට්‍රිටිඩේ කුලය	family Stenotritidae
	9	ඔක්සයිඩේ කුලය	family Oxaeidae
	10	ටෙනොප්ලෙක්ට්‍රිඩේ කුලය	family Ctenoplectridae
	11	ෆිඩෙලිඩේ කුලය	family Fideliidae

එනිසා අප රටේ බිඟු කුල හතකට අයත් බිඟු විශේෂයන් දහස් ගණනක්, විවිධ ශාකයන් හා අප භෝගයන් පරාගණය කරමින් නිහඬ සේවයක් ඉටු කරයි. පරිසර හානියෙන් මෙම පරාගිකයින් විනාශ වන්නාසේම භෝග අස්වැන්නද අඩුවී යනු ඇත. මෙය සරල පරිසර පද්ධතියක් තුළ ඇතිවන තවත් වැදගත් දුර්විපාකයකි.



10.1 රූපය: තල පුෂ්පයක් පරාගණය කරන මී බිඟුවෙක්.

10.2 රූපය: *විවිධ ආකාරයෙන් වූ, බෝග පරාගණයේ දී වැදගත්වන ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය නොහික්න බිඟු විශේෂයන්ගෙන් සමහරෙක්. රූපයේ වම්පස ඇති විශාල බිඟුන්, වඩු බිඟු විශේෂයන්ය, එනම් ඇන්තොෆොරිඩේ කුලයේ, සයිලොකෝපා ගණය (family: Anthophoridae, genus: Xylocopa). (ජාතික කෞතුකාගාරයේ, කීට විද්‍යා අංශයේ, බිඟු එකතු වෙන්.)*

10.6.2. මී පැණි නිෂ්පාදනයේ සාධක විශ්ලේෂණයක්

බිඟුන් පාරිසරික හා ආර්ථික වශයෙන් වැදගත් වන සත්ත්ව විශේෂයක් වශයෙන් බිඟුපාලනයේ අනාගතය රඳා පවතින වැදගත් සාධකයක් වන්නේ මී බිඟු පාලනයෙන් කෙරෙන මී පැණි නිෂ්පාදනයයි. මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍ය කාරණා සාධක සලකා බැලීමේදී පහත සඳහන් කරුණු වෙත අප අවධානය යොමු විය යුතුව ඇත. 2 වන පරිච්ඡේදයේ සඳහන් මී පැණි නිෂ්පාදනයට දායකවන සාධක විශ්ලේෂණය කළවිට පහත සඳහන් සම්බන්ධතාවයන් දැකිය හැක. පැණි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ නිෂ්පාදන ඒකකය වන එක් මී බිඟු ගණාවාසයක් ගැන සලකමින් මෙම අදාළ සාධක විශ්ලේෂණයන්, විස්තාරණයන් කර ඇත.

මී පැණි නිෂ්පාදනය = මී බිඟුන් ගහනයක් + මධුවහනය වන ශාක ප්‍රජාවක් + දේශගුණය ——— ①

ඉහත සඳහන් සමීකරණයේ මී බිඟුන් ගහනයක් යන සාධකය තවදුරටත් මෙසේ විස්තාරණය කළ හැක.

මී බිඟුන් ගහනය = මී බිඟු ගහනයේ ප්‍රමාණය + මී බිඟු ගහනයේ පියාසැරි සීමාව ——— ②

② වන සමීකරණයේ මී බිඟු ගහනයේ ප්‍රමාණය නම් සාධකය තව දුරටත් මෙසේ විස්තාරණය කළ හැක.

මී බිඟු ගහනයේ ප්‍රමාණය = බිඟු ගහනයේ ප්‍රවේණි ලක්ෂණ + පාරිසරික බලපෑම ——— ③

③ වන සමීකරණයේ මී බිඟුන් වෙත ඇතිවන පාරිසරික බලපෑම, මෙසේ විස්තාරණය කළ හැක.

පාරිසරික බලපෑම = කෘත්‍රිම සාධක + ස්වාභාවික සාධක ——— ④

④ වන සමීකරණයේ කෘත්‍රිම පාරිසරික සාධක වශයෙන් බිඟු පාලනයේදී බිඟු කැදැල්ල වෙත බිඟු පාලකයා විසින් සිදුකරන හැසිරවීම් සඳහා ගන්නා උපායමාර්ග සහ බලපෑම් ආදිය සඳහා අප "පාලනය" වශයෙන් කෙටියෙන් හඳුන්වමු.

පාරිසරික බලපෑම් = පාලනය + ස්වාභාවික සාධක _____ ⑤

එමෙන්ම ① වන සමීකරණයේ සඳහන්වූ දේශගුණ සාධකද, ③ වන සමීකරණයේ සඳහන් පාරිසරික බලපෑම්ද, ④ වන හා ⑤ වන සමීකරණවල සඳහන් ස්වාභාවික සාධක යන සියල්ල ස්වාභාවික පාරිසරික බලපෑම් වශයෙන් කැටිකර දැක්විය හැක. එවිට ① වන සමීකරණය මෙසේ විස්තාරණය කළ හැක.

එනම්

පැණි නිෂ්පාදනය = බිඟු ගහනයේ ප්‍රවේණි ලක්ෂණ + පාලනය + බිඟු ගහනයේ පියාසැරි සීමාව + මධු වහනය වන ශාක ප්‍රජාව + ස්වාභාවික පාරිසරික බලපෑම්

යන සාධක මත රඳා පවතී.

මෙම කෘතියේ විශේෂ අවධානයක් යොමු වූයේ පාලනය යන කෘත්‍රිම සාධකය සඵල ලෙස මෙහෙයවීම සඳහා ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ග සම්බන්ධයෙනි. මෙම පාලනය නම් කෘත්‍රිමව ගන්නා ක්‍රියාමාර්ගයට අදාළව පියාසැරි සීමාව හා සමහර ස්වාභාවික පාරිසරික සාධකයන් වෙතින් වන අහිතකර බලපෑම් වළක්වා ගත හැකි ක්‍රම හා විධි සම්බන්ධයෙන්ද යම් ප්‍රමාණයකින් සාකච්ඡා කෙරුණි. කෙසේ නමුත් බිඟුන්ගේ ප්‍රවේණි ලක්ෂණ දියුණු කිරීම සම්බන්ධයෙන් මෙම කෘතියේ 6.3.8 කොටසේ, වැඩි නිෂ්පාදනයක් පෙන්නුම් කළ හොඳ මාදිලි වල බිඟු ගණාවාසයන් තෝරා ගැනීම සහ තෝරා ගැනීම සම්බන්ධයෙන් යම් සඳහනක් පමණක් කර ඇත. නමුත් වඩාත්

හොඳ නිෂ්පාදන විභවයක් ඇති උසස් ගෙදිලි හෝ ප්‍රභේදවල බිඟුන් පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතා කිරීම මී පැණි නිෂ්පාදනය දියුණු කිරීම සඳහා ඉදිරිය බලන වැදගත් පූර්ව අවශ්‍යතාවයකි.

මී බිඟු ගණාවාසයක ප්‍රවේණි ලක්ෂණ සඳහා වෙසෙසින්ම වගකියන්නේ එහි සිටිනා එකම ප්‍රජනක ජීවියා හෝ එකම මාතෘජීවියා වූ රැජිනියගේ ප්‍රවේණි ලක්ෂණයි. එසේනම් රැජිනියගේ ප්‍රවේණි ලක්ෂණ අපට අවශ්‍ය ආකාරයට වෙනස්කර ගැනීම හෝ වැඩිදියුණු කර ගැනීම පිළිබඳ අප උත්සාහයක් ගත යුතුව ඇත. එමෙන්ම පැණි බිඟුන් (හෝ මෙහිදී සලකනා මී බිඟුන්) ආර්ථික වශයෙන් වැදගත් වන නිසා ඔවුන් අභිජනනය කිරීමෙන් වඩාත් උචිත ප්‍රභේද ජනිත කර ගැනීම බිඟු පාලකයින්ට මෙන්ම අනෙක් කෘෂිකාර්මික කටයුතු සඳහා ද වාසි ගෙන දෙන්නක් විය හැක.

10.6.3. මී බිඟු අභිජනනයේ අවශ්‍යතාවය සහ එහි ගැටළු

කෘෂිකාර්මික දියුණුව සඳහා උසස් ප්‍රභේදයන්හි බීජ හා රෝපණ ද්‍රව්‍යයන්, උසස් ප්‍රභේදවල සත්වයන් වැදගත් සාධකවේ. මෙම උසස් ප්‍රභේදවල බීජ, රෝපන ද්‍රව්‍ය සහ සතුන් ශාක විද්‍යාත්මක සහ සත්ව පාලනයේ තාක්ෂණික ක්‍රම හා විධි සඳහා අභිමත ප්‍රතිචාරයන් දැක්වීමෙන් උසස් ඵලදාවක් ලබා දෙයි. මේ අනුව පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා වූ බිඟු පාලනයේදී ද මෙවැනිම ක්‍රියාපටිපාටියක් අනුගමනය කළ යුතුව ඇත.

අභාග්‍යයකට මෙන් මී බිඟුන්ගේ වැඩි දියුණු කළ ප්‍රභේද මේ දක්වා නිවර්තන ආසියාතික රටවල නිපදවා නොමැත. අප කලාපයේ මී බිඟු පාලනය සඳහා භාවිතා කෙරෙන්නේ ස්වාභාවික වෙසෙනා ගණාවාසයන් මිස, මී බිඟුන් අභිජනනය කිරීමෙන් නිපදවූ උසස් ප්‍රභේද වල ගණාවාසයන් නොවේ. මෙයට හේතු වශයෙන් පෙරදිග ජාතීන් අතර එතරම් ප්‍රචලිත බිඟු පාලන තාක්ෂණයක් නොතිබීම හේතු සාධක වූවා විය හැක.

බටහිර ජාතීන්, බටහිර මී බිඟුන් (Apis mellifera ඒපිස් මෙලිෆෙරා) අනාදිමත් කාලයක් තිස්සේ ගෘහාශ්‍රිතව ඇති කරන ලද අතර, බිඟු පාලනය ඔවුන්ගේ සාම්ප්‍රදායික කර්මාන්තයක් විය. එසේ වුවද අභිජනනය කිරීමෙන් නිපදවූ අනෙක් උසස් ගෘහාශ්‍රිත සත්ව ප්‍රභේදයන් හා සංසන්දනය කළ හැකිතාක් සාර්ථකව දියුණු මී බිඟු ප්‍රභේදයන් ඇති කිරීමට බටහිර ජාතීන් ද අසමත් විය. විශේෂයෙන්ම අනෙක් කෘෂිකාර්මික සතුන් අභිජනනය කිරීමෙන් ලබා ඇති ප්‍රගතිය සමාලෝචනය කිරීමේදී බටහිර ජාතීන්ද[5] භාරතයේ දේශවාසීන් සහ චීන ජාතිකයින්ද[6] මී බිඟු අභිජනනයේ වඩාත් ප්‍රාථමික අවස්ථාවක සිටිනා බව පැහැදිලිවේ.

අප හොඳින් දන්නා පරිදි ඕනෑම සත්ව හෝ ශාක විශේෂයක මිනිසාට අවශ්‍ය හෝ වැදගත් වන ලක්ෂණ වැඩි දියුණු කර ගැනීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වන ප්‍රාථමික සාධකය නම් එම සත්ව හෝ ශාක විශේෂයේ ජනක පෙළපත (මාපිය පෙළපත) හෙවත් ජනිතයින්ගේ ප්‍රජනක ක්‍රියාවලින් හැසිරවීමට ඇති හැකියාවයි. නමුත් අභාග්‍යයකට මෙන් අනෙක් ගෘහාශ්‍රිත සතුන් අභිජනනය කිරීමේදී භාවිතා කරණ ජනක පෙළපත මෙහෙයවීමේ ආකාරයන් මී බිඟුන් අභිජනනය කිරීම සඳහා භාවිතා කළ නොහැක. මෙයට හේතු වශයෙන් බිඟුන්ගේ ස්වාභාවික ප්‍රජනක ක්‍රියාවලිය හා සම්බන්ධ පහත සඳහන් සංසිද්ධීන් ගෙන හැර දැක්විය හැක.

① සාමාජීය ගණාවාසයක් වශයෙන් වෙසෙනා මී බිඟුන්හට අනෙක් අසමාජීය (සමාජීය නොවන) සතුන් මෙන් (උදාහරණයක් මෙන් සේද හෝ පට කෘමියා ගතහැක) ජීතලින යුගලක් (යුගලක් වශයෙන් එක්ව තම විශේෂයේ අන් සාමාජිකයින්ගෙන් වෙන් වී සිටින) වශයෙන් කිසිවිටෙකත් සංසර්ගයේ යෙදීමට, ප්‍රජනනය කිරීමට සහ ජීවත් වීමටද නොහැක. මෙම සංසිද්ධිය තේරුම්

---

[5] බටහිර ජාතීන් හා භාරත දේශවාසීන් දීර්ඝ කාලයක් තිස්සේ කරගෙන ආ සත්ව අභිජනන කාර්යයන් නිසා ඔවුන් වෙත උසස් නිෂ්පාදන විභවයක් ඇති ගවයින්, එළුවන්, බැටළුවන්, ඌරන්, කුකුළන් ආදී සතුන් උරුමව ඇත.

[6] චීන ජාතිකයින්ද අනාදිමත් කාලයක් කෘෂිකාර්මික සතුන් මෙන්ම විශේෂයෙන් පට පණුවන් හෙවත් සේද කෘමීන් (Bombyx mori: Lepidoptera බොම්බික්ස් මෝරි: ලෙපිඩොප්ටෙරා) වාණිජමය අවශ්‍යතා සඳහා අභිජනනය කර ඇත.

ගැතිවල සහස හොඳ උදාහරණයක් නම් ගෙවල තිහර දැක පවුළ ඒකාලීනව සිටින සමාජයන්ගේ ජීවන චක්‍රය පෙනෙන කිරීමයි.

② මී මැසි ගණාවාසයක් එකම සංසේචිත රැජිනියකගෙන් හා ඇගේ දියණියන් හෙවත් සේවිකාවන්ගෙන් සමන්විත වේ. මේ පිරිමි දෙපාර්ශ්වයම ගණාවාසයේ ඵලදායිතාවයට දායකවේ. එසේම මෙම ජීවීන් දෙපාර්ශ්වයට ආවේණික ගති ලක්ෂණ අනිත් එක සමාන නොවේ, එනිසා තෝරාගැනීමේ හෙවත් වරණයේ මූලික ඒකකය වශයෙන් එක් ජීවියකු සැලකිය නොහැකි අතර එය මුළු ගණාවාසයම විය යුතුය. ඒ අනුව උසස් ගණාවාසයක් තෝරාගත පසු එය ගොතර ගැනීමට නම් එයින් ඇතිවන පුත්‍රයකින් වන නැඟෙන රැජිනක් හා පුරුෂන් තෝරාගතයුතු ඇත. ඉන්පසු තෝරාගැනීම සිදු කල යුත්තේ මල් සරු ද්විගුණිකයාගේ ජාන සංයුතියට හොඳින් උරුම වෙනස් වූවන පරම්පරාවේ දාරකයින්ගේ ලක්ෂණ සලකා බැලීමෙනි. එනම් උගත රැජිනියගේ සේවිකාවන් හෙවත් දියණියන් (මල් රැජිනගේ මිනිබිරියන්ගේ) සතු ලක්ෂණ උපයෝගී කරගනිමිනි.

③ මී මිහුන්ගේ ලිංග නිර්ණ ක්‍රියාවලියේ විශේෂත්වය නිසාම අනෙක් ගෘහාශ්‍රිත සතුන් අභිජනනය කිරීමේදී උපයෝගී කරගන්නා උක්ත නෑදෑයින් අතර සිදු කරන සහාභිජනන ක්‍රියාවලිය එලෙසම භාවිතා කල නොහැක. එසේම සහාභිජනනය නිසා පහසුවෙන්ම ඇතිවිය හැකි සමයෝගී ලිංගික ඇලිල සහිත දාරක පරම්පරාව විනාශවී යයි.

සමයෝගී ලිංගික ඇලිල සහිත දාරක පරම්පරාව විනාශවී යෑමේ සංසිද්ධිය මෙසේ විග්‍රහ කළ හැක.

මිහුන්ගේ මෙන්ම අනෙක් පටල පියාපත් (හයිමෙනොප්ටෙරා Hymenoptera) ගෝත්‍රයේ කෘමීන් ගේ සංසේචනය වූ බිත්තරයකින් ද්විගුණිකයෙක් ද සංසේචනය නොවූ බිත්තරයකින් ඒකගුණිකයෙක්ද ඇතිවේ. එනම් ද්විගුණිකයකු වෙත ද්විගුණ ජාන සංයුතියක් ද, ඒකගුණිකයකු වෙත ඒක ගුණ ජාන සංයුතියක් ද ඇත. මෙය වෙනත් අයුරකින් විග්‍රහ කළහොත් ද්විගුණිකයකු වෙත මාතෘ හා පිතෘ දෙපාර්ශවයෙන්ම ලැබෙනා (ද්වි ගුණ හෝ 2n) ගති ලක්ෂණයන්හි සංකලනයක තිබිය යුතු අතර ඒකගුණිකයකුට හිමි වන්නේ මාතෘ පාර්ශවයෙන් ලැබෙනා ගති ලක්ෂණ (ඒක ගුණ හෝ n) පමණි.

මිහුනට අදාළ මෙම ලිංග නිර්ණය සහ සමයෝගී ලිංගික ඇලිල ඇති දාරකයින් මියයෑමේ සංසිද්ධිය අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා මෙහිදී සිදුවන ප්‍රවේණි විද්‍යාත්මක ක්‍රියාවලිය ගැන ඉතා සරල විග්‍රහ කලෙමු. ජනකයින් විසින් තම දාරකයින් වෙත සියලු ගති ලක්ෂණ පවරන ලබන්නේ එක් එක් ලක්ෂණ සඳහා විශේෂිත වූ එම ලක්ෂණයේ ගුණාංගයන් අන්තර්ගතවී ඇති ජාන නම් වූ විශේෂිත රසායනික අණු කාණ්ඩයන් මගිනි. මෙම ජානයන්[7] එකයෙන් හැඳින්වෙන අණුවක් හෙවත් ප්‍රවේණිගණකයක ආවේණික ගති ලක්ෂණ ගෙන යැමේ මූලික ඒකකය ලෙසයෙන් හැඳින්විය හැක. එක් ලක්ෂණයක් සැලකුවිට එම ලක්ෂණය ඇතිවීමට අදාල සාධක හෙවත් ජාන යුගල පියාගෙන් හා මවගෙන් ලැබිය යුතුය. එනම් ලක්ෂණය සඳහා බලපාන එකම ජාන පටයක පවතින, එකම ජානයේ විකල්ප ආකාරයකට වන සාධක ඇලිල ලෙස හැඳින්වේ. සමහර ලක්ෂණ සඳහා ඇලිල කිහිපයක් තිබෙන අවස්ථාද පවතී.

---

[7] පරම්පරාවේ ජාන සංයොගයක් සංයුතක විශේෂ සැකැස්ම වර්ණ දේහ තනිත් හැඳින්වෙන එකකයකි. සෛලයක න්‍යෂ්ටියේ අන්තර්ගත වී ඇත. සෛල විභාජනයේ දී මෙම වර්ණදේහ ස්වයං ගුණනය වීමෙන් අලුතින් ඇතිවන සෛල සඳහා ද සැපයේ. සෛලයක ඇති වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව එක් එක් විශේෂයක් සඳහා නියතයකි. උදාහරණයක් ලෙසයක් මී මිහුන්ගේ දෛහික සෛල (ප්‍රජනන කාර්යය සඳහා දායක නොවන අන් සියලුම ශරීර කොටස්වල ඇති සෛල) වල න්‍යෂ්ටියේ අන්තර්ගත වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව 32 ක් වන අතර ජනන සෛල හෝ ජන්මාණු (ඩිම්බ හා ශුක්‍රාණු) වල අන්තර්ගත වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව 16 කි. එනමුත් පුරුෂයන්ගේ දෛහික සෛලයකහිද ඇත්තේ වර්ණදේහ 16 ක් පමණි. එනම් පුරුෂයන් ඇත කිසිවිට නිපදන්නේ සාමාන්‍යයෙන් තිබිය යුතු වර්ණදේහ සංඛ්‍යාවෙන් භාගයක් පමණි. එනිසා පුරුෂයන් ඒකගුණ ජීවීන් වශයෙන්ද ස්ත්‍රී මිහුන් ද්වි ගුණ ජීවීන් වශයෙන්ද හඳුන්වනු ලැබේ. මිහුන්ගේ ලිංග නිර්ණය කරන ජාන පටයේ තිබිය හැකි විවිධ ජාන ආකාරයන් හෙවත් ඇලිල 16 ක් හෝ 17 ක් පමණ ඇති බව ගණනය කර ඇත. මෙම ඇලිල X_a, X_b, X_c ------- සිට X_p හෝ X_q දක්වා ඉංග්‍රීසි හෝඩියේ අකුරු අනුපිළිවෙලට නාමගත කිරීමෙන් වෙන්කර හැඳින්විය හැක.

යම් ලක්ෂණයක් සඳහා පාලනය කරන සමහර ඇලීල අනෙක්වාට වඩා ප්‍රමුඛතාවයක් දක්වයි. එනම් ජානපථයක මෙසේ ප්‍රමුඛ හා නිලීන ඇලීල ඇති විට (එනම් විෂම යෝගී අවස්ථාවේ ඇති විට) ප්‍රකාශ වන්නේ ප්‍රමුඛ ඇලීලයේ ලක්ෂණයයි. ජාන පථයේ එකම ආකාරයේ ඇලීල යුගලක් ඇතිවිට එය සමයෝගී තත්වයක් වශයෙන් හැඳින්වේ. උදාහරණයක් වශයෙන් අප හොඳින් දැක පුරුදු බල්ලන් හෝ බළලුන් ගේ ලොම් වර්ණය තීරණය කරණ ඇලීල ප්‍රභේදයන් කිහිපයක් තිබිය යුතු බව ඔවුන් දෙස බැලීමෙන් පැහැදිලි වේ.

අප බිගුන්ගේ ලිංග නිර්ණය ගැන සලකා බැලීමේදී, ලිංගය නිර්ණය කරණ ජානය, X ජානය වශයෙන් හඳුන්වන මෙම X ජානයේ තිබිය හැකි නොයෙක් ආකාර X_a, X_b, X_c ---- ආදී වශයෙන් සැලකිය හැක. එනිසා සංසේචිත බිජවක් ඇතිවීම සඳහා දායකවන ඩිම්බය හා ශුක්‍රාණුව යන දෙආකාරයක ජන්මාණු සෛල වලින් X ජානයේ ආකාර දෙකක් ලැබිය යුතුව ඇත. එනම් ජායාංගිකයෙකුට X_aX_b හෝ X_aX_c හෝ X_aX_d හෝ X_cX_b ------ ආදී වශයෙන් ජාන යුගලක් හෙවත් ද්විගුණ ජාන සංයුතියක් ලිංග නිර්ණය වන ජාන පථයේ පිහිටා ඇත. අසංසේචිත බිජයකින් හෙවත් ඩිම්බයකින් පමණක් ජනිතවන පුරුෂයාට ලැබෙන්නේ තම මාතෘ ජනකයාගෙන් එක X ජානයක් හෙවත් ඒක ගුණ ජාන සංයුතියක් පමණි. මෙම සංකල්පයට අදාලව මී බිගුන්ගේ ලිංගනිර්ණ ජාන සම්ප්‍රේෂණය 10.7 වගුවෙන් තව දුරටත් පැහැදිලි කර ඇත. 10.7 වගුවෙන් පැහැදිලි කර ඇති කරුණු අනුව යම් ගණාවාසයක පවත්නා තත්වය තීරණය කරනු ලබන්නේ ජනක පෙළපත (එනම් බිජලන රැජිනිය) හා දාරක පෙළපත (එනම් සේවිකා හෝ බිගු ගහනය) යන පරම්පරා දෙකකටු ජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරකම් සංයුක්තව තක්සේරු කිරීමෙනි. තවද තෝරාගත් ගණාවාසයක ඇතිවන සරුජීවීන් (නැගුම් රැජිනන් හා පුරුෂයන්) අතර සහනිජනනයක් සිදුවුවහොත් එයින් ඇතිවන දාරක පරම්පරාවෙන් 25% විනාශවී යයි.[8]

④ මී බිගු ප්‍රජනකයින් (පුරුෂයන් හා රැජිනන්) සංසර්ගයේ යෙදීම සඳහා තම කැදල්ලෙන් පිටතට ඉගිලී යන අතර එය පියාඹමින් සිටිනා අතරම සිදුකර ගනී. මෙවැනි අවස්ථාවක් බිගු පාලකයා හට පාලනය කළ නොහැකි අතර සංවෘත අවකාශයක් තුළ බිගුන් සංසර්ගයේ නොයෙදේ. මේ හේතුව නිසා බිගුන්ගේ ජනක පෙළපත අභිජනනය සඳහා තෝරාගැනීම හෝ පාලනය කිරීම ඉතා අපහසු වී ඇත.

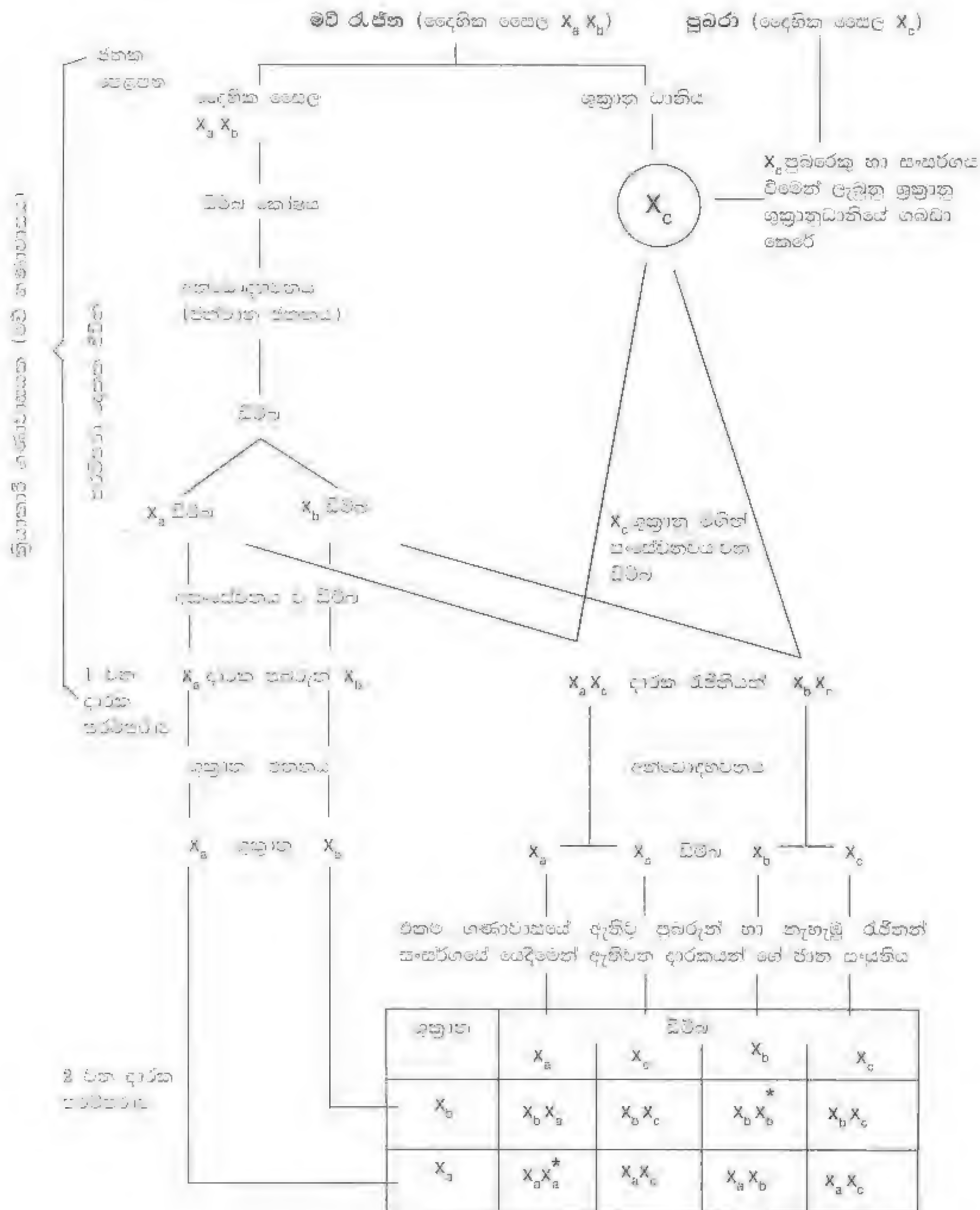
කෙසේ වෙතත් බටහිර රටවල් අතර දීර්ඝ කාලීනව කෙරුන පැණි නිෂ්පාදනය නිසා නොයෙක් ප්‍රදේශ ආශ්‍රිතව උසස් නිෂ්පාදන විභවයකින් යුත් බිගුන් තෝරා ගැනීමක් සිදුවී තිබේ. උදාහරණයක් වශයෙන් රත්වන් ඉතාලි බිගුන් (Golden Italian bees) සහ කළු ජර්මන් බිගුන් (Black German bees) පාරම්පරිකව වඩාත් හොඳ නිෂ්පාදනයක් ලබාදුන් යුරෝපීය මී බිගු ප්‍රභේදයන් වේ. පසුගිය දශක කිහිපය තුලදී බ්‍රිතාන්‍යයේ නිපදවන ලද බක්ෆාස්ට් මී බිගුන් (Buck fast bees) සාපේක්ෂව කෙටි කාලයක් තුලදී කරන ලද වරණයක ප්‍රතිඵලයකි. 1926 දී සොයාගත ලැබූ (4.1 වගුව බලන්න) පසුගිය දශක කිහිපය තුළ සිදුව දියුණු වූ, අද දවසේත් පරිපූර්ණ කෙරෙමින් පවතින බිගු අභිජනනය සඳහා වන කෘත්‍රිම සිංචන ක්‍රම අනාගතයේදී උපයෝගී කරගත හැකි වැදගත් තාක්ෂණයක් වන ඇත. කෙසේ වෙතත් කෘත්‍රිම සිංචන තාක්ෂණය ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිතය සඳහා, එය රූපවිද්‍යාත්මකව වඩාත් වෙනස්වූ අප දේශීය මී බිගු වෙනුවෙන් තවදුරටත් පරිපූර්ණ කළ යුතුව ඇත.

---

[8] සමයෝගී ලිංග ඇලීල වලින් ඇතිවන්නේ ද්විගුණ පුරුෂයා. ද්විගුණ පුරුෂයන් සාමාන්‍ය තත්වයක් යටතේ අජීවය. මේ නමුත් ද්විගුණ පුරුෂයා කෘත්‍රිමව විශේෂ තත්වයන් යටතේ ඇතිකළ හැක. බිගුන්ගේ ජාන සංයුතිය හා ලිංග නිර්ණය පිළිබඳ තවත් අදාළ කොටසක් දැක්විය හැක.

ලිංග නිර්ණ ඇලීලයේ ජාන සංයුතිය	ඇතිවන ජීවියාගේ ස්වභාවය	ප්‍රතිඵලය
විෂම යෝගී ද්විගුණ (X_aX_b)	ජායාංගිකයෙක් 2n	ජීවය
සමයෝගී ද්වි ගුණ (X_aX_a)	පුංගිකයෙක් 2n	අජීවය
ඒක ගුණ (X_a)	පුංගිකයෙක් n	ජීවය

10.7 වගුව: ලිංගනිර්ණය කරන ඇලීල 3 ක් (X_a X_b සහ X_c) නිදසුනක් වශයෙන් ගත්විට මී බිගුන් ගේ ලිංග නිර්ණය හා සමයෝගී දාරකයින් ඇතිවීමට තුඩු දෙන ජාන මෙහෙයුම.



ශුක්‍රාණ	ඩිම්බ			
	X_a	X_c	X_b	X_c
X_b	$X_b X_a$	$X_b X_c$	$X_b X_b$*	$X_b X_c$
X_a	$X_a X_a$*	$X_a X_c$	$X_a X_b$	$X_a X_c$

* සමයෝගී ලිංග ඇලීල ඇති දාරකයින් විනාශ වී යයි. මෙහිදී සමයෝගී ලිංග ඇලීල ඇතිවීමේ සම්භාවිතාවය 25% කි.

10.6.4. දේශීය මී බිඟුන් අභිජනනය සඳහා ගතයුතු ක්‍රියාමාර්ග

දේශීය මී බිඟුන්ගේ ස්වාභාවික ප්‍රජනන හැසිරීම නිරීක්ෂණය කිරීමේදී එයට අදාල පතර-පරිසද-පෙදෙස (ප.ප.පෙ) හැඳින්වීම ආකාරයත්, ප්‍රහරුන්ගේ පියාසැරි අරයත්, හැඟු රැජිනියගේ හා ප්‍රහරුන්ගේ පියාසැරි කාලයන් අතර ඔවුන්ගේ සංසර්ගය ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ පහසුවෙන්, යම් ප්‍රමාණයකින් හෝ පාලනය කළ හැකිවීම පෙනී යයි. මෑතකදී සොයාගත් කරුණු අනුව අප මී බිඟුන් තම කැදැල්ලට ආසන්නයේම (මීටර් 200 පමණ හෝ ඊටත් වඩා අඩු දුරකින්) පතර-පරිසද-පෙදෙස (ප.ප.පෙ.) ඇතිකර ගනී. සංසර්ගය සඳහා පෙරටන පියාසැරියේ යෙදෙන කන්‍යා රැජිනියකගේ පැමිණීම බලාපොරොත්තුවෙන් ප්‍රහරුන් ඒක රාශීව පියාසන නියත අවකාශය හෙවත් පතර-පරිසදය-පෙදෙස දේශීය මී බිඟුන් සාදාගන්නේ කාවී ගස්වල පත්වලට හොඳින් නොපෙනන පරිදි ගැසවුලෙන් ආරක්ෂා වූ අවකාශයකය. 10.3 රූපයේ පෙන්වා ඇති ප.ප.පෙ පෙන්නුම් කරයි. එනිසා අභිජනනය සඳහා තෝරාගත් ගණාවාසයන්හි ප්‍රහරුන්, සෙත් විසින් ස්වාභාවිකව නිර්ණය කරන ලද නියත ප.ප.පෙ. වෙත යැවීම කැලැස්වීමෙන් ජනක පරම්පරාව යම් තරමකින් හෝ කෘත්‍රිමව පාලනය කළ හැකිවනු පෙනීයයි.*

මෙයට අතිරේක ආහාර සැපයීම ප්‍රශස්ථ මට්ටමක පවත්වා ගැනීමෙන් සහ ගණාවාස රාශියක් එකලග තබාගැනීමෙන්, එහි ඇතිවන ප්‍රහරුන් විශාල සංඛ්‍යාව එකම හෝ එක ළඟින් පිහිටි ප.ප.පෙ. කිහිපයක පමණක් ඉගිලෙන ආකාරයට මෙහෙයවිය හැක. ගණාවාස රාශියක් එකට තබා ගැනීමෙන් සියලු ලිංග නිර්ණ ඇලිලයන්ගෙන් (x_a, x_b, x_c - - - සිට X_q දක්වා) සම්පූර්ණ අභිජනන බිඟු උයනක් නඩත්තු කළ හැක. ලිංගනිර්ණයෙන් ඇලිලයන් සියල්ලම අභිජනන ගණාවාසයන් තුළ තබා ගැනීමෙන් සහ අභිජනනය ඇතිවන අවස්ථාව අවම තත්වයකට ගෙන ආ හැක. එනම් ලිංග ඇලිල සමයෝගී වීමේ සම්භාවිතාවය අවම මට්ටමක තබාගත හැක. 10.4 රූපයෙන් පාලිත සංසර්ග පරියේෂණයකදී සාර්ථක ලෙස ස්වාභාවිකව සංසර්ගයේ යෙදීමෙන් පසු සංසර්ග ලකුණ සමගින් ආපසු තම කැදැල්ල වෙත පැමිණි මී බිඟු රැජිනියක් පෙන්නුම් කරයි. එනිසා උසස් මී බිඟු ප්‍රභේද ජනිත කිරීම සඳහා වර්තමානයේ වඩාත්ම ප්‍රායෝගික වන, පිළිගත හැකිවන ක්‍රමය වනුයේ ඔවුන්ගේ ස්වාභාවික සංසර්ගික ක්‍රියාවලියන්ට ප්‍රයෝගනාවිධ හා සුක්ෂමව මැදිහත් වී එය උචිත අයුරු මෙහෙයවීමෙන් මී බිඟුන් අභිජනනය කිරීමයි. මෙම තාලයන්ත, **පාලිත ස්වාභාවික අභිජනන ක්‍රමයක්** (controlled natural breeding method) ලෙසයන් හැඳින්විය හැකි අතර, මෙයුන්තත් වඩාත් පහසුවූත, ප්‍රායෝගිකවූත් ක්‍රියාවකි.

මෙහිදී පැනනගින වැදගත් ප්‍රශ්නයක් වනුයේ අභිජනනය සඳහා සුදුසු ජනකයින් හෝ මාතෘ ගණාවාස (හෝ මූලාරම්භ ගණාවාස) සොයා ගැනීමයි. මූලාරම්භ ගණාවාස සොයා ගැනීම සඳහා ගණාවාසයන්ගේ නිෂ්පාදන ශක්තිය හොඳින් තක්සේරු කළ යුතුව ඇත. මේ සඳහා ගණාවාසයක නිෂ්පාදනය සහ වෙනත් අදාල රූපවිද්‍යාත්මක ලක්ෂණ භාවිතා කිරීම අනවශ්‍ය වේ. එම නිසා ආරම්භයේදී මී බිඟු අභිජනනය වඩාත් සුක්ෂමව පාලනය කළ හැකි තත්වයක් වෙතත්, කාර්යාරම්භක පරියේෂණ ව්‍යාපෘතියන් පැති ස්ථානයන්හි සිදුකළ යුතුව ඇත. එහි නිපුණත්වය ලැබීමෙන් හා තාක්ෂණික ක්‍රම සම්පූර්ණ කිරීමෙන් පසු සාමාන්‍ය බිඟුපාලකයින් හට එය පහසුවෙන් කළහැකි කාර්යයක් වනු ඇත. මෙම වැදගත් අවශ්‍යතාවය ඉටුකර ගැනීම සඳහා උචිත ක්‍රියා මාර්ගයන් මෙම දැනටමත් අප ආයතනයන් යොමු වී ඇති අතර යථාකාලයේදී අප බිඟු පාලකයින් වෙත උසස් පැණි නිෂ්පාදනය විභවයකින් යුත් උසස් මී බිඟු ප්‍රභේදයන් ඉදිරිපත් කෙරෙනු ඇත.

උසස් නිෂ්පාදන හැකියාවකින් යුත් බටහිර මී බිඟුන් (ඒපිස් මෙලිෆෙරා Apis mellifera) දේශීය මී බිඟුන් ගේ (ඒ. සෙරානා A. cerana) නිෂ්පාදන විභවය වැඩි කිරීමට භාවිතාකළ නොහැකි ද (?) යන්න පොදුවේ ඉදිරිපත් කරන ලබන ප්‍රශ්නයකි. ජාන විද්‍යාත්මකව විශේෂයන් දෙකකට අයත් සතුන්ට සරුවල දාරක පරම්පරාවක් ඇති කළ නොහැක. බටහිර මී බිඟුන් හා ආසියාතික මී බිඟුන් බොහෝ ලෙසින් නෑකම් ඇති, බොහෝ දුරට සමාන මී බිඟු විශේෂයන් දෙකක් වුවත් ප්‍රවේණි විද්‍යාත්මකව සාර්ථකව පරස්පර සංසේචනය සිදුකළ හැකි ඩිම්බ හෝ ශුක්‍රාණු නිපදවන්නේ නැත. එනිසා මෙම බිඟුන්, විශේෂයන් දෙකකට අයත් සතුන් ලෙසයන් සලකන ලැබේ. එසේනම් මෙම මී බිඟු විශේෂයන් දෙකෙහි ප්‍රජනන අවයවයන්හි ව්‍යුහවිද්‍යාත්මක පිහිටීම් ද පරස්පරව නොගැලපෙන ආකාරයකට නිර්මාණය වී ඇත. මීට අමතරව මෙම ස්වාභාවික පවත්නා සියලු



10.3 රූපය: පාලිත සංසර්ග පරිශීලනයෙන් 1. **පුංබර පර්ෂද පෙදෙස**. රූප ගොඩ අතරේ පිහිටි දෙනිය මී විහුන යේ පුංබර පර්ෂද පෙදෙසක (පු.ප.පෙ.) ප්‍රතිදර්ශනය කිරීම සඳහා නයිලෝන් සිවිල් ඇල්ලෙනයක ආධාරයෙන් කුඩාවක දැල් රැජිනක පු.ප.පෙ. වෙත ගුලිවීගත කර ඇති අතර සංසර්ගයේ යෙදීමට පුංබරයන් ඇය පිටුපස කුඩා පවත් ගනාවී වේ (කවයෙන් දක්වා ඇත).

පැසසියක් සිටිනා තැනැත්ත රැජිනියක හට කිසිවිටකත් පාලිතව සංසර්ගයේ නොයෙදිය හැකි අතර, එම පරීක්ෂණයේදී ඇය යොදවා ඇත්තේ පු.ප.පෙ. ප්‍රතිදර්ශනය කිරීමත් හා එහි ස්වභාවය අධ්‍යයනය කිරීම පිණිසයත් වේ. මෙහිදී ජීවිය රැජිනක වෙනුවට රැජින ද්‍රව්‍යය සංඝටකයකය (9ODA) පිගු 1mg පමණ අන්තර්ගත කුඩා ලී කැබැල්ලක් (ව්‍යාජ රැජිනක වශයෙන්) වැනි දෙයක් ද භාවිතා කළ හැක. පු.ප.පෙ. තුළින් ගමන් කරනා කිසියම් වස්තුවක් පසු පසින් පුංබරයන් ගමන් කරති. මේ හේතුව නිසා පු.ප.පෙ. තුළදී ගල් කැටයක් උඩ විසිකළ ද එය පසුපස පුංබරයන් පැමිණේ. තමන් ප්‍රභව ද්‍රව්‍යයේ දක්වා ඇති පරිදි පහර ගසනක් (කැටක්) ඇති කර ගැනීමට තම රැජින ද්‍රව්‍ය භාවිතා කිරීම වැදගත් වේ.

10.4 රූපය: [illegible] "සංසර්ග ලකුණ" [illegible]

අවහිරකම් වලහාර්ථ, මෙම බිඟු විශේෂයන් දෙකේ ඩිම්බ හා ශුක්‍ර කාණ්ඩම් සංසේචනය කළවිට ඇතිවන යුක්තානුපද කලලයක් වශයෙන් වර්ධක අවස්ථාවට පිවිසීමට පෙර විනාශවී යයි. මෙම කරුණ අනුව මෙම බිඟු විශේෂයන් දෙක දෙමුහුම් වීම වළක්වන වාහ විද්‍යාත්මක, රූපවිද්‍යාත්මක සහ සෛලවිද්‍යාත්මක සාධක ගොහොමියක් ඇත.

මේනිසා අප මී බිඟු පැළි දියුණු කළහැකි ප්‍රායෝගික මාර්ගය වශයෙන්,

① ස්වාභාවික ලෙසනා මී බිඟුන්ගේ නිෂ්පාදන විභවය තක්සේරු කිරීමෙන් උසස් නිෂ්පාදනයක් ඇති ප්‍රභේදයන් තෝරා ගැනීම **(ප්‍රභේද වරණය)**,

② වරණය සඳහා ගතවන කාලාන්තරය අඩුකර ගැනීම සඳහා පැණි නිෂ්පාදනයට අදාල වැදගත් රූප විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ හඳුනා ගැනීම සහ පසුව එම ලක්ෂණ වරණය සඳහා භාවිතා කිරීම **(නිෂ්පාදනයට අදාල රූප විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ අභිජනනය සඳහා භාවිතය)**,

③ උසස් නිෂ්පාදන විභවයකින් යුත් ප්‍රභේදයන් එක රාශි කිරීමෙන් ජාන සංචිතයක් ඇතිකර ගැනීම **(අභිජනන ජාන සංචිතය)**,

④ මෙම ජාන සංචිතයේ සහාභිජනනය සිදුවීමෙන් ඇලීල සමයෝගී වීම වළක්වා ගැනීමට තරම් ප්‍රමාණ ගණනාවකින් සංඛ්‍යාවක් නඩත්තු කිරීම **(සහාභිජනනය වැළැක්වීම)**,

⑤ මෙම ජාන සංචිතයට වරින්වර නව ප්‍රභේදයන් ඇතුළත් කිරීම **(නව ප්‍රභේද හඳුන්වා දීම)**,

⑥ දැනට ලෙසවෙන ලැබී ඇති දේශීය මී බිඟුන් ගේ ස්වාභාවික ප්‍රජනක හැසිරීම පිළිබඳ දැනුම භාවිතයෙන් ඔවුන් සංසර්ගයේ යෙදෙනා පුරුෂ-පර්ෂද-පොදුස (පු.ප.පො) මෙහෙයවීමෙන්, පාලිත ස්වාභාවික අභිජනනය සිදුවීමට සලස්වා කිරීමෙන් උසස් නිෂ්පාදන විභවයකින් යුත් දෙමුහුම් මී බිඟු ප්‍රභේදයන් ඇති කිරීම **(දෙමුහුම් මී බිඟු අභිජනනය සඳහා පු.ප.පො. මෙහෙයවීම හෙවත් පාලිත ස්වාභාවික අභිජනන ක්‍රමයක භාවිතය)**, [9]

සඳහා අනාගතයේදී අප ප්‍රයත්නයන් යොමුවිය යුතුව ඇත.

---

[9] Punchihewa, RWK (1992) Mating behaviour of *Apis cerana* in Sri Lanka in advantageous for controlled natural breeding. Apidologie 23: 348 - 349

Punchihewa, RWK; Koeniger, N & Koeniger, G (1990 a) Congregation of *Apis cerana* indica Fabricius 1798 drones in the canopy of trees in Sri Lanka. Apidologie 21 : 201-208

Punchihewa, RWK; Koeniger, N & Koeniger, G (1990 b) Mating behaviour of *Apis cerana* in Sri Lanka, p 108' In Veeresh" GK; Mallik, B & Viraktamath, CA (Eds) **Social Insects and the Environment** xxxi+ 765 pp' ISBN 81-204-0532-3, Oxford & IBH Publishing Co.Ltd New Delihi 110001, India.

10.7 බිඟු ශිල්පයේ සංවර්ධනය උදෙසා අපවෙත උරුම ස්වාභාවික සම්පත්

බිඟුපාලනය අප දිවයින සංස්කෘතියේ අංගයක් නොවූනත් බිඟු පැණි භාවිතය දේශීය වෛද්‍ය ක්‍රමයේ සුලභ අංගයක් විය. වනාන්තර හොඳින් පැවැති අතීතයේ බිඟු පාලනයේ අවශ්‍යතාවයක් නොවූවා විය හැක. කෙසේ වෙතත් වනාන්තර ආසන්න ප්‍රදේශයන්හි සහ තවමත් වනලැහැබ සහිත ප්‍රදේශයන්හි පැණි දඩයම වර්තමානයේද සිදුවේ.

පැණි නිෂ්පාදනයේ දියුණුව උදෙසා මී බිඟු අභිජනනය සඳහා සුදුසු මී බිඟු ප්‍රභේදයන් ඇති වැදගත් ජාන සංචිතයක් අප වනාන්තර ආශ්‍රිතව තවමත් ඇති බව මෙම වනාන්තර වලින් ලැබෙන පැණි වලින් තක්සේරු කළ හැක.

මෙම වනයේ මී බිඟු අභිජනනය සඳහා වැදගත් වන මී බිඟු ප්‍රභේදයන් පමණක් නොව භෝග පරාගණය සඳහා භාවිතා කළ හැකි වෙනත් වන බිඟුන්ද සිටිනා බව අප මෙහිදී අමතක නොකළ යුතුව ඇත. මෙම කාරණා අනුව, බිඟු ශිල්පයේ සංවර්ධනයත් ඒ හා සම්බන්ධ අප භෝග නිෂ්පාදනයේ දියුණුවත් සඳහා සම්පාදනය විය හැකි වැදගත් බිඟු සම්පතක් හා සංචිතයක් අප වනයේ ඇති බව පිළිගත යුතුව ඇත. එනිසා සියලුම බිඟු විශේෂයන් මෙන්ම ඔවුන්ගේ ස්වාභාවික නිජබිම වූ වනයද අපගේ වර්තමාන සහ අනාගත ප්‍රයෝජන සඳහා රැක ගත යුතුව ඇත.

එමෙන්ම වාණිජමය මී පැණි නිෂ්පාදනයක් සඳහා අප රටෙහි වර්තමානයේ උරුම රබර් වගා ප්‍රදේශයන්, රතුගම් වගා ප්‍රදේශයන් ප්‍රශස්ත මට්ටමින් පරිශීලනය කළ යුතුව ඇත. යුකැලිප්ටස් හෙවත් ගම් (එනම් මෙහිදී විශේෂයෙන් වැදගත් රතු ගම්), ඇතිවාරයේ අභ්‍යවාරවල ප්‍රදේශයට සංක්‍රමණය වන බිඟු ගණනාවයන් මෙම වගා ප්‍රදේශයේ ඇති පැණි නිෂ්පාදන විභවය ගෙන හැර දක්වයි. එනිසා රතුගම් වගා ප්‍රදේශයේ ගුණාත්මකභාවයක පැණි නිෂ්පාදන මට්ටම වැඩිකර ගැනීමටත්, රබර් වගා ප්‍රදේශයන්හි බිඟු පාලනය වඩාත් ප්‍රචලිතව වාණිජ කිරීමෙන් දැනට අපතේ යන සම්පතකින් ප්‍රශස්ත ප්‍රයෝජන ලබාගත යුතුව ඇත. 10.5 රූපයෙන් බිඟු පාලනයේ සංවර්ධනය සඳහා පවත්නා ස්වාභාවික සම්පත්හි වර්තමාන ප්‍රයෝජනය සැකෙවින් දක්වා ඇත.

10.5 රූපය: ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟු ශිල්පයේ සංවර්ධනය උදෙසා අප වෙත ඇති උරුම ස්වාභාවික සම්පත්

- මීපැණි නිෂ්පාදනය වාණිජ කිරීම සඳහා හොඳ විභවයක් ඇති රතුගම් හා රබර් වගා ප්‍රදේශ

- බිඟුන්ගේ ස්වාභාවික නිජබිම වූ ස්වාභාවික වනයෙහි මී බිඟු අභිජනනය සඳහා වැදගත් ජාන සම්පත් සංචිතයක් ඇත.

- එමෙන්ම මෙම ස්වාභාවික වනෝද්‍යානවල භෝග පරාගණය සඳහා යොදාගත හැකි වෙනත් බිඟු විශේෂයන්ද සියගණනාවක් ඇත.

- ස්වාභාවික වනාන්තර වලත්, ඒ අවට ඇති ලඳු කැලෑ වලත් තවමත් සිදු කරන පැණි දඩයමෙන් දේශීය බිඟු පැණි සැපයුම සඳහා වැදගත් මෙහෙයක් ඉටු කරයි.

10.5 රූපය



යොමුව
ආරක්ෂිත වනාන්තර සහ වනෝද්‍යාන
විශාල වනාන්තර සමීපව ඇති ලඳු කැළෑ
රතුගම් වගා කළ ප්‍රදේශ
රබර් වගා කළ ප්‍රදේශ
මධ්‍යම කඳුකරය (> 300 මීටර)
පහත රට තැනිතලා භූමි ප්‍රදේශ
මී පැණි නිෂ්පාදන ප්‍රදේශ පර්යන්ත නගර
ප්‍රධාන නගර
බිඟු පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථාන
යාපනය
මුලතිව්
මන්නාරම
වවුනියාව
ත්‍රිකුණාමලය
අනුරාධපුරය
පුත්තලම
පොළොන්නරුව
මඩකලපුව
කුරුණෑගල
මහනුවර
අම්පාර
කෑගල්ල
නුවරඑළිය
බදුල්ල
කොළඹ
වැලිමඩ
ඇල්ල
මොණරාගල
හොරණ
ඔහිය
බණ්ඩාරවෙල
රත්නපුරය
හපුතලේ
පැල්මඩුල්ල
කළුතර
ඇඹිලිපිටිය
හම්බන්තොට
ගාල්ල
මාතර
0 25 50km

11. පාරිභාෂික වචන මාලාව සහ පදවිවරණය

සමාජීය කෘමීන්, බිඟුන් හා බිඟු පාලනයට අදාළ පද හා කර්තෘ විසින් හඳුන්වා දී ඇති විශේෂිත සිංහල වචනයන්හි පදවිවරණය,

Michener, CD (1974) The Social Behavior of the Bees. xxi + 404 pp. Harvard University Press, Cambridge, Mass., USA. (ISBN 0 - 674 - 81175 - 5)

Wilson, EO (1971) The Insect Societies. x + 548 pp. Harvard University Press, Cambridge, Mass., USA. (ISBN 0-674-45495-2)

යන ග්‍රන්ථයන්ට අනුකූලව ද, සාමාන්‍ය ජීව විද්‍යාවට අදාළ වචනයන්හි පදවිවරණය,

Steen, E B (1971) Dictionary of Biology. vii + 630pp. Harper & Row Publishers, New York, London,etc. (ISBN 0-06-463321-7)

යන ග්‍රන්ථයට අනුකූලවද, සිංහල පාරිභාෂික වචන,

(කර්තෘ නිර්නාමික) විද්‍යා පාඨමාලා අතිරේකය, ඉංග්‍රීසි –සිංහල 1වන කාණ්ඩය (1972) A - G පිටු 610. 2 වන කාණ්ඩය (1974) H - P පිටු 532 සහ 3 වන කාණ්ඩය (1975) Q - Z පිටු 390. රාජ්‍ය පරිපාලන, පළාත් පාලන හා ස්වදේශ කටයුතු පිළිබඳ අමාත්‍යාංශය, කොළඹ.

විජයතුංග, හ (1978) නූතන සිංහල පාරිභාෂික ශබ්දකෝෂය. පිටු xiii + 452. සීමාසහිත ලේක් හවුස් ඉන්වෙස්ට්මන්ට්ස් සමාගම, කොළඹ.

විජයතුංග, හ (1982/84) ප්‍රායෝගික සිංහල ශබ්ද කෝෂය, 1 වන කාණ්ඩය (1982) අ–ඤ පිටු 1 - 981 සහ 2 වන කාණ්ඩය (1984) ට – ෆ පිටු 983 – 1924. සංස්කෘතික කටයුතු පිළිබඳ අමාත්‍යාංශය, කොළඹ.

යන ග්‍රන්ථයන්ට අනුකූලව සකස් කරන ලදී.

බ. = බලන්න

අංකුශ
තියුණු කටු. විෂ දංශයේ පිහිටා ඇති පසු පසට නැවුන සිහින් කටු. මෙම අංකුශ නිසා විෂ, විෂ ලබන්නාගේ මාංශපේශී තුළ ඇමිණී සිටී.
barbs

අක්‍රිය ඩිම්බකෝෂය
ඩිම්බ නිපදවීමක් සිදු නොවන ඩිම්බ කෝෂ. බිඟු සේවිකාවන් ගේ පමණක් ඇති අක්‍රියකාරී ඩිම්බ කෝෂ. රැජිණ ද්‍රව්‍යය මගින් සේවිකාවන්ගේ ඩිම්බ කෝෂවල ක්‍රියාකාරීත්වය යටපත් කරන ලැබේ.
රැජිණි ද්‍රව්‍යය බ.
inactive ovary

අගම් බිඟු පාලනය
වනයේ ස්ථානයන්හි පවත්නා ශාක පුෂ්පයන්හි ඇතිවන මධුගහනය බිඟු පැණි ලෙස රැස්කර ගැනීම සඳහා මී බිඟුගණාවාස එක් ස්ථානයක් සිට ගෙනයෑම. මෙවැනි කටයුත්තකදී දැරීමට සිදුවන ප්‍රවාහන හා අනෙක් වියදම් දරාගත හැකි නම් පමණක්ද තුළ තිබිපවීමක් පැණි නිෂ්පාදනය කළහැක.
migratory beekeeping

අටකිය
කටුකොලළු, ඉදිරි පාදයේ පළමු පාදඛණ්ඩයේ අවිදුර කොටසේ පිහිටි කටුකොලළු. මෙම අටකිය තුළ දැඩි රෝම පිහිටා ඇති අතර වයට ඉහළින් ඇති අනුසංගව සමගින් ස්පර්ශක පිරිසුදුකාරකයක් ලෙසයන් ක්‍රියාකරයි.
notch

අඩදෘඩපියාපතැති කෘමීන්
පූර්ව පියාපත් තගෙල් අවිදුර කොටස ඝන සහ හෝ දැඩිව පිහිටා ඇති අතර විදුර කොටස තුනී පටලාකාර ඇත. හෙමිප්ටෙරා (Order: Hemiptera) ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන් පැල මකුණන්, ඇඳ මකුණන් ආදී සත්ව හෝ ශාක යුෂ උරාබොන කෘමීන් අයත්වන ගෝත්‍රය.
අඩදෘඩපියාපතැත්තන් = Hemipteran
Hemiptera

අවිසේ ලැල්ල
හයිවයක පාදයට කොටස. හයිවයක් සැකසීමේ දී පහළින්ම

ඇති උපාංගය.
පතුලේ ලෑල්ල බ. අඩි ලෑල්ල බ.
floor board

අතිපිහිතව ඇති / අතිපිහිතවීම
එක් තලයක් තවත් හෝ එකින් පිහිටීම. එකක මතට තුළ තවෙකක කොටසක් පිහිටීම.
උදා: බිඟු ගණාවාස දෙකක පියාසැරි අරයන් දෙකක පහිතෙක හරහා යෑම. එමෙන් පනටැරි එහි සීමාවන් මගින් පියාසරන් පෙරායෑම.
overlap

අතිරේක ආහාර
ස්වභාවිකව සැපයෙන ආහාර ප්‍රමාණයට අමතරව සපයන ආහාර. කෘත්‍රිමව සපයන ආහාරය.
supplementary feed

අනුරුවිද
සාමාන්‍යයෙන් සමාන්තරව පිහිටි, වද දෙකක් අතර බැඳීන ලෙස කුඩා වද. අනුරුවිද ඇතිවීම සිදුවන්නේ මැදිරියක් නිර්මාණය කිරීමේදී බිඟු පරතරය නිසි ලෙසින් සකසා නොමැති විටය.
බිඟු පරතරය බ.
burr combs / brace combs

අත්තිවාරම් වද
වද අත්තිවාරම් බ.

අධරය
අධර උපාංග බ.
labium

අධරීය මෘශය
කෘමීන්ගේ (හෝ බිඟුන්ගේ) අධර උපාංගයන්හි අවසාන උපාංගයන්හ අගවලින් විකසනය වූ අවයවය.
අධර උපාංග බ.
labial palp

අධෝ ග්‍රසනික ග්‍රන්ථිය
දින 3කට පසු කීට පෝෂණ සේවක කිරියනට හා රජින කිරියාට සපයන ලෙවන ආහාර වන රාජ ජෙලි නිපදවන ග්‍රන්ථිය. මෙම ග්‍රන්ථිය ක්‍රියාකාරී සේවක බිඟුනගේ පමණි.
hypopharyngeal gland

අනාථ ගණාවාසය
රජින වද භාවයට පැමිණී හෝ රජින රහිත ගණාවාසය. රජින වදභාවයට පැමිණියට පෙර නව රජිණන් ඇති කර ගැනීමට නොහැකි වූ ගණාවාස.
orphan colony

අනුවර්තනය
ජෛවීනයේ පරිවර්තනයක් ඇතිකර ගැනීම. පුද්ගලයෙකින් හැඩ ගැසීම. පවතින ආකාරයට වෙනස්කම් සිදු කර ගැනීම.
adaptation

අන්වේෂක
ආහාර සොයා ඇවිදින්නා. ආහාර සොයමින් තැනින් තැන යන්නා. (නාමපදය)
අන්වේෂණය බ.
forager

අන්වේෂක අරය
ආහාර සොයා හැසිරෙන ප්‍රදේශය. තම හැදූල්ලේ සිට ආහාර සොයා ඉගිලී හැසිරෙන වක්‍රාකාර ප්‍රදේශය.
අන්වේෂක දුර බ.
foraging radius

අන්වේෂක දුර
ආහාර සොයා ඉගිලෙන දුර. අන්වේෂක අරය බ.
foraging distance

අන්වේෂක බිඟුන්
ආහාර සොයන බිඟුන් - මධු, පරාග හා ජලය හැදුල්ලට, සපයන බිඟුන්
කමෙරු බිඟුන් බ.
foraging bees

අන්වේෂකයින්
ආහාර සොයා යන්නන්. අන්වේෂක බිඟුන් බ.
foragers

අන්වේෂණය
ආහාර සොයමින් ඇවිදීම. ආහාර සොයමින් තැනින් තැන යාම (ක්‍රියාපදය).
අන්වේෂක බ.
foraging

අන්‍යෝන්‍ය සහජීවිතාවය / අධි සහජීවිකතාවය
විශේෂයන් දෙකකට අයත් ජීවීන් අන්‍යෝන්‍යව ඉතා සමීපව හෝ එකට ජීවත් වන අතර මෙම සම්බන්ධතාවයෙන් ජීවීන් දෙදෙනාම අන්‍යෝන්‍යව ප්‍රයෝජන ලබා ගනී.
උදා: බිඟුන් හා පුෂ්ප අතර ඇති සම්බන්ධතාවය.
mutualism / eusymbiosis

අඹුපැණි
නොමේරූ පැණි බ.
unripe honey

අයිසොප්ටෙරා
සමපියාපැති කෘමි ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයෙන්.
iso = සමානවූ (ග්‍රීක්)

ptera = පියාපත් (ග්‍රීක්)
එනම් සියළු පියාපත් එක සමානව පිහිටි නැසින්. මේවායේ ප්‍රජනකයින්වන මෙරුන් හට සමාන වූ පියාපත් හතරක් ඇත. සමපියාපතැති කෘමීන් ව.
Isoptera

අරක්නිඩා (සත්ව වර්ගය)
මකුළු ආකාර සතුන් එනම් මකුළුවන් , ගෝනුස්සන් කිනිතුල්ලන් හා මයිටාවන් ආදි සන්ධිපාදික සත්වයන් අයත් සත්ව වර්ගය. ශරීරය ශිර්ෂෝරසය (හිස හා උරස සම්බන්ධ වී සෑදී ඇත) සහ උදරය යන කොටස් දෙකකට බෙදී ශිර්ෂෝරසයෙන් මලින්ම ආහාර ගැනීමේදී භාවිතා වන සංදංශකාංග යුගලද, දෙවනුව මගේ පාදාංග යුගලද (ගෝනුස්සන්ගේ මෙය හොඳින් වැඩුණ පරිග්‍රාහී අවයව සේ ක්‍රියාකරයි) ඉන්පසුව පාද යුගල් හතරකින්ද සමන්විත වූ සතුන්.
Arachnida (animal class)

අලුත් වද
අලුතින් තනන වද. සාමාන්‍යයෙන් සුදු හෝ ලා පැහැයෙන් යුත් වසරක් නොවූ වද. රැජින බිත්තර දමා ක්‍රියකාරන වද. නව වද ව.
new combs

අවලම්බිත බිඟු කැදැල්ල
විත සහිත පැණි බිඟුන්ගේ කැදැල්ලේ වද හෝ වදය සම්බන්ධවී ඇති උපස්ථරයෙන් පහලට එල්ලෙන (අවලම්බිත) කැදැල්ල.
පහිත බිඟු කැදැල්ල ව.
suspended nest of honey bees

අසංසේචිත බිජුව
ශුක්‍රාණුවක් මගින් සංසේචනය නොවූ ඩිම්බයකින් ඇතිවන බිජුව. සාමාන්‍යයෙන් ඩිම්බකෝෂ වෙතින් නිකුත් වන මෙරූ ඩිම්බ, ඩිම්බ ප්‍රනාලය ඔස්සේ ගැමිණීමේදී ශුක්‍රාණු ධානිය වෙතින් නිකුත් කරන ශුක්‍රාණුවක් සමගින් සංසේචනය වේ. මී බිඟුන්ගේ අසංසේචිත බිජුවකින් පුරුෂයෙක් ඇතිවන අතර සංසේචිත බිජුවකින් සේවිකාවක් ඇතිවේ.
unfertilized egg

අසමාජීය කෘමීන්
සමාජීය නොවන, යම් සත්ව විශේෂයක ජීවීන් තනිතනිවම තම පැවැත්මට අදාල කාර්යයන් සිදුකර ගැනීම. ජනක හා දාරක පරම්පරා අතර අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතාවයක් නොපෙන්වන කෘමීන්.
සමාජය / සමාජීය බ.
සමාජීය කෘමීන් බ. හුදකලා කෘමීන් බ.
non social insects

අහේනි කාලය
ආහාර හිඟ කාලය. අධික වර්ෂාව හෝ නියගය නිසා ඇතිවන ආහාර අඩු කාලය. විපුල කාලයට පසුව ඇතිවන කාලය.
විපුල කාලය බ.
dearth period

ආනුභවික සමීකරණය
යම් සිදුවීමට අදාල වෙනත් ඇතිය හැකි (හෝ ප්‍රමාණාත්මක) නිරීක්ෂණයන් මගින් එම සංසිද්ධියේ තත්වය තක්සේරු කිරීමට උපයෝගී කරගන්නා සමීකරණය. මෙවැනි සමීකරණයක් ගණිතමය ක්‍රම වලින් ඔප්පු කළ හැකි නොවේ. නමුත් නිරීක්ෂණ මගින් එහි සත්‍යතාවය හා ප්‍රායෝගික වටිනාකම පැහැදිලි කළ හැක. ගණාවාස තත්ව දර්ශක සමීකරණය මෙවැනි ආනුභවික සමීකරණයකි.
empirical formulae

ආවේගය
යම් ක්‍රියාවක යෙදීමට තුඩුදෙන, පොළඹවන හෝ පෙළඹ කරවන හේතුව හෝ උත්තේජය.
impulse

ඇතුළු වැස්ම
හයිවයක වූ බිඟුකැදැල්ලක් වහලයට පහලින්, ඇතුළතින් වසා ඇති හයිව උපාංගය.
පිටත් ලෑල්ල බ.
inner cover

ඇලීලය
වර්ණදේහයක පිහිටි එක ජාන යුගලයෙන් එකක්.
allel

ඉගිලෙන බිඟුන්
තම ගණාවාසයේ පැවැත්මට අදාල කටයුතු සඳහා එයින් පිටතට යා යුතු හා යාහැකි, ඉගිලීම අනිවාර්යයෙන්ම කලයුතු බිඟුන්.
උදා: අන්වේෂක බිඟුන්, [illegible] වයස සාමාන්‍යයෙන් දින 14 වඩා වැඩි බිඟුන්.
නිවෙස් බිඟුන්, සැරි බිඟුන්, ක්ෂේත්‍ර බිඟුන් බ.
flying bees

ඉටි
බිඟු ඉටි බලන්න.
wax

ඉටිකාරක බිඟුන්
ශරීරයේ ඉටි නිෂ්පාදනය උපරිම මට්ටමකින් පවත්නා අවස්ථාවේ ඇති බිඟුන්. මේ සඳහා උදරයේ 3 සිට 6 දක්වා වූ උරතලය අභ්‍යන්තරයේ පිහිටි ඉටි ග්‍රන්ථි හොඳින් ක්‍රියාකාරී බිඟුන්. ඉටිවද තනනා බිඟුන්.
comb building bees

ඉටි ග්‍රන්ථි
බිඟු සේවිකාවකගේ උදරයේ 3 සිට 6 දක්වා වූ උදරවලයන්ගේ අභ්‍යන්තරයේ පිහිටි වද තැනීම සඳහා ඉටි ශ්‍රාවයවන ග්‍රන්ථින් 8 ක් ඇත.
ඉටි කාරක බිඟුන් බ.
wax glands

ඉටි නිස්සාරණය
හයිව්යකින් ඉවතලූ පරණ වද වලින් ඉටි ලබාගැනීම. මේ සඳහා සූර්යතාප ඉටි නිස්සාරකයක් භාවිතා කළ හැක. සූර්යතාප ඉටි නිස්සාරකයක් ද්‍රවාංකයේදී (ඉටි දියවෙන උෂ්ණත්වයේදී) ඉවතට ඉටි ගලනා බැවින් ඉතා අධික උෂ්ණත්වයකට භාජනවීමෙන් ඉටිවල ඇතිවිය හැකි අහිතකර රසායනික ලක්ෂණ ඇතිනොවේ.
wax extraction

ඉටි පියැසි
වද කුටීර වසන ලබන ඉටි ආවරණය හෝ වහල. මේරූ පැණි පිරවූ පැණිවද කුටීර හා පිලා අවධිය ගතකරන ඉහඳවද කුටීර ඉටි ආවරණයකින් හෝ පියැස්සකින් වසනු ලැබේ.
wax capping

ඉටිවද
සමසතාශ්‍ර ඉටි කුටීර ඒකරාශී වීමෙන් තැනෙන ව්‍යුහය. මී බිඟු කැදැල්ලක බිඟුන් වාසයකරන, තම පැටවුන් ඇතිදැඩි කරන හා ආහාර ගබඩා කරන ව්‍යුහය. බිඟුන් තම ශරීරවලින් ශ්‍රාවය කළ ඉටි වලින් තැනූ ව්‍යුහය
බිඟුඉටි බ.
wax combs

ඉටිශල්ක
ඉටිග්‍රන්ථි වලින් ශ්‍රාවය වන කුඩා පැතැලි ඉටි කැටිති.
ඉටිග්‍රන්ථි බ.
wax scales

ඉටිසලබයා
විත සහිත පැණි බිඟුන්ගේ ඉටිවද ආක්‍රමණය කරණා, වද ආහාරයට ගන්නා හිස්වද ආසාදනය කරණා ශල්ක පියාපතැති කෘමීන්. මෙම සලබයන්ගේ කීට අවධිය ඉතාමත් විනාශකාරී වන අතර, පිලා අවධියට පිවිසීමේදීද හයිව්යන්හි දැව හැනීමෙන් ඇතිවන අවපාතයක් මත පිලා කෝෂ තනාගනී. මහ ඉටි සලබයා (ගැලේරියා මෙලොනෙල්ලා: පයිරලිඩේ: ලෙපිඩොප්ටෙරා Galleria melonella: Pyarlidae: Lepidoptera) සහ කුඩා ඉටි සලබයා (ඇක්රොයියා ග්‍රිසෙල්ලා: පයිරලිඩේ: ලෙපිඩොප්ටෙරා: Achroia grisella: Pyralidae: Lepidoptera) වශයෙන් ඉටි සලබ විශේෂයන් දෙකක් ඇත. ඉටිසලබයන්ගෙන් ගණාවාස ආරක්ෂා කිරීමට ඇති හොඳම ක්‍රමය නම් ගණාවාසයන් හාමත් අවස්ථාවකට එළැඹීමට ඉඩ නොසැලසීමත්, ක්ෂීණන අවධියේදී බිඟුන් අඩුවෙන් වසා ඇති වද ඉවත් කර ගබඩා කිරීමත්වේ.
wax moths

ඉලිප්සාකාර
කුකුළු බිජයක හැඩහරුකම ඇති, මැදින් වඩා දෙපසින් මඳක් සිහින්වී දෙකොන වටකුරු වූ ව්‍යුහය.
elliptical

ඉහඳ
කෘමීන්ගේ බිජ, කීට හා පිලා යන සියලු අපරිණත අවධීන් සඳහා යෙදෙන පොදු නාමය. අපරිණත කෘමීන්.
brood / immature stages

ඉහඳ කැදැල්ල
බිඟු කැදැල්ලක ඉහඳන් ඇති කරනු ලබන ප්‍රදේශය.
brood nest

ඉහඳ කුටීරය
බිඟු බිජයේ සිට පරිනත ජීවියා තෙක්, බිජ, කීට සහ පිලා යන අවධීන් ගතකරණ ඉටි වලින් තැනූ ඉඩ ප්‍රමාණය.
brood cell

ඉහඳ පෙට්ටිය
ඉහඳ කැදැල්ල හෙවත් ඉහඳ වද හා එයට සම්බන්ධ පරාග ගබඩා ද, පැණි ගබඩා ස්වල්පයක් ද අන්තර්ගතවන සලවද හෝ සලරාමු හයිව්යක පහළ කොටස.
brood box

ඉහඳ රැකීම
තම අපරිණතයින් රැක බලාගැනීම, ආහාර සැපයීම, අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය, වායුසංසරණය, ආර්ද්‍රතාවය ආදි සාධක ප්‍රශස්ථ මට්ටමක පවත්වා ගනිමින් ඉහඳ ඇති දැඩි කිරීම.
brood rearing

ඉහඳ වදය
බිඟුන්ගේ අපරිණත අවධීන්වන බිජ, කීට හා පිලා යන අවධීන් අන්තර්ගත වදය. සාමාන්‍යයෙන් මුළු පරාග ගබඩා තීරුවද එයට ඉහළින් ඇති පැණි ගබඩා ස්වල්පය ද ඉහඳ වදයේ කොටසක් සේ සලකනු ලැබේ.
ඉහඳ පෙට්ටිය බ. ඉහඳ කැදැල්ල බ.
brood comb

උඩුපටිය
ඉහඳ වද බැඳීම සඳහා ඉහඳ පෙට්ටියට සපයනු ලබන දැලි කැබැල්ල. එහි දෙපස බිඟු පරතරය සැලසීමට අවශ්‍ය ඉඩ ප්‍රමාණය ලැබෙන සේ පිළියෙල කර ඇතිඅතර වදය බඳිනා පැත්තේ (යටි පැත්තේ) වද නියාමකයක් ද සවිකර ඇත.
top bar

උඩුලෑල්ල
ඔටුනු ලෑල්ල බ.
crown board

උදර සොලවන නැටුම
විෂ සහිත පැණි බිඟුන්ගේ සන්නිවේදන ක්‍රමයක්. ආහාර ප්‍රභවය තම කැදැල්ලේ සිට මීටර් 2 කට වඩා දුරින් ඇති විට මී බිඟුන් කරනු ලබන සන්නිවේදන නැටුම.
වට නැටුම බ. දෑකැති හැඩ නැටුම ද බ.
tail wagging dance

උපාංගය
යම්කිසි ශාඛයක කොටසක්. උප අංගයක්. සම්පූර්ණ ශාඛය සැදී ඇති අතු කොටස් යම් කිසි සත්වයෙකුගේ හෝ ක්‍රියාකාරී පද්ධතියක කොටසක්. සම්පූර්ණ පද්ධතිය සෑදී ඇති අතු කොටස්.
appendage

සෘජුපියාපතැති කෘමීන්
පූර්ව පියාපත් යුගල සෘජුව පිහිටා ඇති කෘමීන්
පළගැටියන්, දලියන්, කැරපොත්තන්, පලාපෙත්තන්, වන්දන් ආදී කෘමීන් අයත් ගෝත්‍රය. ඕතොප්ටෙරා (Order: Orthoptera) ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන්.
සෘජුපියාපතැත්තන් = Orthopteran
Orthoptera

එන්සයිමය / එන්සයිම
සජීවී සෛල මගින් නිපදවනු ලබන ප්‍රෝටීනමය කාබනික උත්ප්‍රේරකයක්. එක් එක් විශේෂිත ජෛව රසායන ක්‍රියා සඳහා උපයෝගී වන උත්ප්‍රේරකයක්. උදා: ආහාර දිරවීමේදී උපයෝගීවන ජීරණ එන්සයිම.
enzyme

ඒක ගුණජාන
සාමාන්‍යයෙන් දෙගුණ සෛලවල තිබිය යුතු වර්ණදේහ ප්‍රමාණයෙන් අඩක්. එක් විශේෂයකට අයත් ආවේණික ලක්ෂණ අන්තර්ගත ඇලීලයන්ගෙන් එකක් අන්තර්ගතවූ වර්ණදේහ.
haploid genes

ඒපිස්
විෂ සහිත පැණි බිඟුන්ගේ ගණය. මෙම ගණයට අයත් ලොව පුරා වෙසෙන විෂ සහිත පැණි බිඟු විශේෂයන් 7ක් ඇතුළත්වේ.
Apis

ඔඩනාටා
Odanata = දත්ත, දත්ත පිහිටියා වූ. මෙහිදී අධෝහනුවල පිහිටි තියුණු ප්‍රසර දත් යනුවෙන් හැඳින්වේ.
දන්තපර්ක කෘමීන් බ.
Odanata

ඕතොප්ටෙරා
සෘජු පියාපතැති කෘමි ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයන්.
ortho = සෘජු (ග්‍රීක්)
ptera = පියාපත් (ග්‍රීක්)
එනම් පූර්ව පියාපත් යුගල සෘජුව පිහිටා ඇති කෘමීන් සෘජු පියාපතැති කෘමීන් බ.
Orthoptera

කංකතය
පැණි බිඟුන් ගේ පසුපස පාදයේ පිහිටා ඇති පරාග ගොනු කර ගැනීමේ ක්‍රියාවලියට භාවිතාවන කර්ණිකාව සමගින් එකාබද්ධව ක්‍රියාකාරීවන පරාග රේක්කයක් ලෙසයෙන් සැදුණු අනුවර්තනය.
කර්ණිකාව බ. කෘමි පාදය බ. බිඟුපාදය බ.
pecten

කට්ටි බෙදීම
සිටිනා රැජිනිය ඉහළ වද කිහිපයක් සමගින් වෙන් කිරීමෙන් (රැජින සහිත කට්ටිය හෝ කොටස) පසු ඇතිවන රැජින රහිත කොටසේ (කට්ටියේ) නව රැජිනක් ඇතිවීමට ඉඩ හැරීමෙන් ගණාවාස වෙන්කර ගැනීමේ හෝ ප්‍රගුණනය කර ගැනීමේ ක්‍රමයකි.
dividing

කඩතොල්ල
අවතිය බ.

කනෙයි පැණි
කනෙයි බිඟු (Trigona irrridipennis ට්‍රයිගෝනා ඉරිඩිපෙන්නිස්) කැදැලිවල ගබඩා කර ඇති බිඟු පැණි.
බිඟු පැණි බ.
Rosinbee honey / Kanawe honey / Trigona honey

කනෙයි බිඟු
ට්‍රයිගෝනා ඉරිඩිපෙන්නිස් (Trigona irrridipennis) බිඟු ශ්‍රී ලංකාවේ සිටින එකම විෂ රහිත පැණි බිඟු විශේෂය අඳුරු ආරක්ෂිත ස්ථානයන්හි කැදලි තනයි.
Rosin bee / Kanawe bee / Trigona bee

කන්‍යා රැජින
නොහැඹු රැජිනිය බ.
virgin queen

කම්බය
පොතක මුලටත් අගටත් එහි ආරක්ෂාව සඳහා ඝන කඩදාසියෙන් සාදා පොතේ පිටු බැඳ ඇති ආවරණය. පුරාණයේ පුස්කොළ පොත් වල මුලටත් අගටත් ආරක්ෂක ආවරණයක්සේ යොදන, බොහෝ විට කැටයම් කර අලංකාර කර ඇති තුනී ලෑලි පටි.

කම්බි තිබිත වද අත්තිවාරම්
සිහින් කම්බි ඇතුළට කාවද්දවා පිළියෙල කළ වද අත්තිවාරම.
crimped comb foundation / wired comb foundation

කර්ණිකාව
පැණි බිඟුන්ගේ පසුපස පාදයේ ජංඝාවේ විදුර කොනේ පරාග ගොනු කරගැනීමේ ක්‍රියාවලියට භාවිතා වන කංකනය සමගින් ඒකාබද්ධව ක්‍රියාකාරීවන තැටියක් වැනි අනුවර්තනය.
කංකනය බ. බිඟු පාදය බ. කෘමි පාදය බ.
auricle

කායකර්මික
සම්පූර්ණ ජීවියාගේ හෝ එහි ශරීර අංගයක ක්‍රියාකාරීත්ව පිළිබඳ අදාළ සායක.
physiogical / physiology

කාලානු බහුචර්යාභාවය
එකම සත්වයෙකුගේ වයස අනුව නිර්ණය වන එකිනෙකට වෙනස් වූ විශේෂිත කාර්යය කිරීම සඳහා වන හැකියාව ද ඊට අදාළ ශරීර අනුවර්තනයන් ද ඇතිවීම.
බහුචර්යාභාවය බ. ශ්‍රම විභාජනය බ. ශ්‍රමසංවිධානය බ. බහුරූපීතාවය බ. වර්ග බ.
age determined polyethism / age polyethism

කැදලි ස්ථානය
පැණි බිඟුන් තම කැදැල්ල තනන ස්ථානය. මී බිඟුන් මේ සඳහා අඳුරු ආවරණය වූ ස්ථානයන් ද කණ හා දඬුවැල් බිඟුන් විවෘත ස්ථානයන් ද ස්වභාවිකව තෝරාගනී. මී බිඟුන්හට තම කැදැල්ල තැනීම සඳහා කෘත්‍රිමව සැපයූ ආවරණය කවිටය යනුවෙන් හැඳින්වේ.
nest site / nesting site

කැදැල්ල
පරිණත හා අපරිණත ජීවීන් වාසය කිරීම හා ආහාර ගබඩා පවත්වා ගැනීමෙන් හැසිරෙන වාසය.
බිඟු කැදැල්ල බ.
nest / honey bees' nest

කිනිතුල්ලා
අරක්නිඩා (Arachnida) සත්ව වර්ගයට අයත් (එනම් ගෝණුස්සන්, මකුළුවන්, කිනිතුල්ලන් ආදී සතුන් අන්තර්ගත සත්ව වර්ගය) ඇකරිනා සත්ව ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයෙක්. මෙම සතුන් සමහරක් පරපෝෂිතයන් වන අතර සමහරක් නිදැල්ලේ වෙසෙන ස්වයංපෝෂිතයන් වේ. සතුන්ගේ රුධිරය හෝ ශරීර යුෂ උරා බොන්නන් සත්ව කිනිතුල්ලන් වශයෙන් ද ශාක යුෂ උරා බොන්නන් ශාක කිනිතුල්ලන් වශයෙන් ද, නිදැල්ලේ වෙසෙන්නන් ස්වයංපෝෂී කිනිතුල්ලන් වශයෙන් ද හැඳින්විය හැක. මී බිඟුන් ආශ්‍රිත සත්ව කිනිතුල්ලන් විශේෂ කිහිපයක් ද ස්වයංපෝෂී කිනිතුල්ලන් එක් විශේෂයක් ද ඇත.
බිඟු කිනිතුල්ලන් බ.
tick / mite

කීටයා / කීට අවධිය
පරිණත ජීවියා ගේ ස්වරූපයට හාත්පසින්ම වෙනස්වූ ස්වරූපයක් ඇති අපරිණත සත්වයා. පණුවෙකු වැනි, පියාපත් රහිත, ආහාර ගැනීමේ යෙදෙන අපරිණත අවධිය. මෙම අපරිණත අවධි, බිජ, කීට හා පිළා යනුවෙන් බෙදිය හැක. බිජය හා පිළුවා අතර වූ අන්තර්මැදි අවධිය.
ගුහා බ., බිජ බ., පිළා බ.
larvae

කුටීරය
එක අපරිණත බිඟුවෙකු ඇති දැඩිකිරීම සඳහා සපයනු ලබන කුඩා ප්‍රමාණය. සේවිකා බිඟුන් සහ පුරුෂයන් සඳහා එය ෂඩාශ්‍රාකාරව ද රැජිනියන් සඳහා ඉලිප්සාකාරවද තනනු ලැබේ.
cell

කුහුඹුවන්
හයිමෙනොප්ටෙරා ගෝත්‍රයේ ෆෝමිසිඩේ කුලයට (family: Formicidae) අයත් කෘමීන්. සියලුම කුහුඹු විශේෂයන් සාමාජීය ගණාවාසයන් වශයෙන් ජීවත්වේ. කුහුඹු විශේෂයන්හි පියාපත් ඇත්තේ ප්‍රජනක වර්ග සඳහා පමණි.
සමාජීය කෘමීන් බ.
ants

කෘමීන්
ඉන්සෙක්ටා හෙවත් හෙක්සාපෝඩා (Insecta or Hexapoda කෘමීන් හෙවත් ෂට්පාදකයින්) යන සත්ව වර්ගයට අයත් සාමාජිකයෙක්. ශ්වසනය සඳහා වාතය භාවිතා කරයි. ශරීරය හිස, උරස හා උදරය යන කොටස් තුනකින් සමන්විතවේ. පරිණත ජීවියාහට පාද යුගල් තුනක් ඇති සන්ධිපාදික සත්වයෙක්, මෙම සතුන් හට සාමාන්‍යයෙන් පියාපත් යුගල් දෙකක්ද, හිසෙහි ස්පර්ශක යුගලක් ද සංයුක්ත අක්ෂි යුගලක් ද ඇති අතර මෙතෙක් හඳුනා ගත් කෘමි විශේෂයන් 800,000 පමණ ලොව පුරා ඇත.
insects

කෘමි පාදය
ශරීරයට සම්බන්ධ කොනේ (අවිදුර කොනේ) සිට විදුර කොන දක්වා කක්ෂාංගය, ප්‍රකක්ෂාංගය, උරුව, ජංඝාව සහ පාදකූර්චය පහක් ද ඇතුළත් ඛණ්ඩිකා නවයකින් සමන්විත උපාංගය.
බිඟු පාදය බ.
insect leg

කේන්ද්‍රාපසාරී පැණි නිස්සාරකය
පැණි වද තනා කැරකැවීමෙන් ඒවායේ ඇති පැණි ඉවත්කර ගැනීම සඳහා නිර්මාණයකර ඇති උපකරණය. කරකැවීමෙන්

ඇතිවන කේන්ද්‍රාපසාරී බලය නිසා පැණි ඉවතට විසිවන අතර කුටි වදයට හානියක් නොවේ. එනිසා මෙම හිස් වද පැණි ගබඩා කිරීම සඳහා නැවත නැවතත් භාවිතා කළ හැක.
centrifugal honey extractor

කොලියොප්ටෙරා
දෘඪ පියාපත්ති නැමති ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයෙක්.
coleo = ආවරණය (ග්‍රීක)
ptera = පියාපත් (ග්‍රීක)
එනම් ආවරණයක් සේ ක්‍රියාකරණ දෘඪ පියාපත් ඇති කෘමීන් කුරුමිණියන්
දෘඪපියාපත්ති කෘමීන් බ.
Coleoptera

ක්ෂීණනය
ක්‍රමයෙන් අඩුවීම හෝ ක්ෂීණනය වීම. බිගු කැදැල්ලක ප්‍රමාණයෙන් කුඩාවීම, ගහනය අඩුවීම ආහාර සැපයුමේ හිඟතාවය නිසා බිගු කැදැල්ලක් වැහැරියාම.

ක්ෂීණවීම
ක්ෂීණනය බ.

ක්ෂේත්‍ර බිගුන්
තම ගණාවාසයේ අවශ්‍යතාවයන් සඳහා කැදැල්ලෙන් පිටත පරිසරයේ (ක්ෂේත්‍රයේ) හැසිරෙන බිගුන්.
අන්වේෂක බිගුන් බ. ගවේෂක බිගුන් බ.
field bees

ගණාවාස තත්ව දර්ශකය (ගතද)
පරාග අන්වේෂක බිගුන් තම ගණාවාසය වෙත, දිනයේ උපරිම තීව්‍රතාවයකින් පරාග රැගෙන එන කාලාන්තරය (හෝරා 08.00 හා11.00) තුළදී සාපේක්ෂ පරාග සැපයුම් ප්‍රමාණය බාහිරව නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් ගණාවාසයක් හැරයාමේ අවස්ථාවක් ඇතිවීමට පෙර, ඒ පිළිබඳ දැන ගත හැකි දර්ශකය.
colony performance index (CPI)

ගණාවාස පුටවු කිරීම
රැජින රහිත ගණාවාසයක් රැජින සහිත ගණාවාසයකට ඇඳීම, විශේෂයෙන් පැණි වාරයකට පෙර ගහනය අඩු ගණාවාසයන් එකට ඇඳීමෙන් හෝ පුටවු කිරීමෙන් ප්‍රශස්ත ගහනයකින් යුත් ගණාවාස එකක් හෝ ස්වල්පයක් ඇතිකර ගැනීම
uniting colonies

ගණාවාසය
මෙවරු (පරිණත) ජාංගමිකයින් නම් විශේෂයේ අපරිණත අවධීන් (ඉහඳ අවධීන්) නිරතුරුව රැකබලා ගනිමින් වාසය කරන ස්ථානය, කැදැල්ල.
බිගු ගණාවාසය බ.
colony

ගහන පාලනය
බිගු ගහන පාලනය බ.
population management

ගහනය
යම් නියත ප්‍රදේශයක සිටිනා ජීවීන් සමූහයක්. උදා: ශාක ගහනයක් යනු මේ නියත ප්‍රදේශයක ඇති විවිධ විශේෂයන්ට අයත් වූ ශාක සමූහයයි. එසේම කෘමි ගහනයක් යනු නම් නිශ්චිත ප්‍රදේශයක සිටිනා කෘමි සමූහයයි.
population

ගැබිණි රැජින
පුරුෂයන් හා සංසර්ගයේ යෙදීමෙන් තම ශුක්‍රාධානිය ශුක්‍ර වලින් පිරී ඇති රැජිනිය
සඳ රැජිනිය බ.
gravid queen / mated queen

ගුදය
ආහාර මාර්ගයේ පසුපස විවරය.
anus

ගුමු ගුමුව
බිගුන් මල්වල අන්වේෂණයේ යෙදෙමින් පියාඹන විට ඇති කෙරෙන පැහැදිලි විශේෂිත නාදය.
bee buzz

ගුරුත්වය
පෘථිවිය දෙසට ඇති ආකර්ෂණය. ලම්බය හෝ ලම්බ දිශාව.
gravity

ගෘහාශ්‍රිත
මිනිසා විසින් තම අවශ්‍යතාවයේ තනාගෙන ඇති,තම වාසස්ථානය ආශ්‍රිතව ඇතිකරන ලද
ගෘහීකෘත බ.
domesticated

කුටිකා පොකුර
කනෙයි බිගුන්ගේ කැදැල්ල සමන්විත වන කුටිකා සමූහය, එනම් ඉහඳ හා ආහාර ගබඩා අන්තර්ගත ෂඩාකාර ඇති කුටිකා සමූහය

කුටිකාව
කනෙයි බිගුන්ගේ ඉහඳ හෝ ගබඩා කුටීරය. ගෝලාකාර කුටිකාව නැතහොත් ශාක මැලියම් හා කනෙයි බිගු කුටි මිශ්‍රකිරීමෙන් සාදන විශේෂිත බිගු බඳාමයකිනි. කනෙයි බිගුන්ගේ කුටීරය මීත සහිත පැණි බිගුන්ගේ කුටීරයන්ගෙන් වෙනස් වන බව දැක්වීමට විශේෂිත වචනයයි.
කුටීරය බ.

චර බිගුන්
චලිතව ආහාර තිබෙන ස්ථාන සොයා ගැනීම පිණිස

ක්ෂෙත්‍රයේ සැරිසරන බිඟුන්.
scout bees

චිරස්ථායි කෘෂිකර්මය
ස්ථාවර වූත් අනවරතව පවත්වා ගෙන යැමට හැකි වූත් කෘෂි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය. පරිසරයට හානි නොකරමින්, නොකෙලසමින්, පරිසරය සංරක්ෂණය කරමින්, පාරිසරමය සම්පත් පරිශීලනය කිරීමෙන් ඉටු කරණ බෝග හා සත්ව නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය.
තිරසර ගොවිතැන බ.
sustainable agriculture

චූෂණය
උරාබීම. පැණිබිඟුන් මේ සඳහා ශුණ්ඩාව භාවිතා කරයි.
sucking

ජංඝාව
කෘමි පාදයක සිව්වන ඛණ්ඩය (කොටස) භෙවත් උරුව හා පාදකූර්ව පිහිටි ඛණ්ඩය
කෘමි පාදය බ.
tibia

ජානය (ප්‍රවේණ්‍යාණුව)
ජනක ගති ලක්ෂණ දාරකයින් වෙත ලබා දෙන එම ගති ලක්ෂණ අඩංගු මූලික ඒකකය හෙවත් විශේෂිත රසායන අණු කාණ්ඩය.
ප්‍රවේණ්‍යාණුව බ.
gene

ජායාංගිකයා
ඩිම්බ නිපදවීමේ හැකියාව හෝ තම ජනිතයින් (දාරකයින්) බිහි කිරීමේ හැකියාව ඇති සත්වයා. ස්ත්‍රීලිංගික සත්වයා.
සරු ජායාංගිකයා බ. වඳ ජායාංගිකයා බ.
female

ජෛවාද්භූතක / ජෛවාද්භූත ද්‍රව්‍යය
ජීවීන්ට අද්භූත වූ ද්‍රව්‍යය. සජීවීන්ට භාහිර හෝ භාහිරැද ද්‍රව්‍යය. ජීවියකුගේ සෛල තුළ සිදුවන ජෛව රසායන ප්‍රතික්‍රියාවන්ට සමග ගැටීමෙන් ජීවීන් විනාශ කළ හැකි ද්‍රව්‍යය. ජීව පද්ධතියක පරිවෘත්තිය ක්‍රියා හා සම්බන්ධවීමෙන් ජීවීන් විනාශ කළ හැකි ද්‍රව්‍යය. විශේෂයෙන් ඩී. ඩී.ටී. (DDT) නම් ද්‍රව්‍යයේ කෘමිනාශක ස්වභාවය සොයා ගැනීමෙන් පසු, කෘෂිකාර්මික පළිබෝධනාශක වශයෙන් පරිසරයේ සුලභව භාවිතා වන කෘත්‍රිම රසායන ද්‍රව්‍යය.
xenobiotics / xenobiotic substance

ඩිප්ටෙරා
දෙපියාපත්ැති කෘමි ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයෙක්
di = ද්වි හෙවත් දෙකක. (ග්‍රීක)
ptera = පියාපත් (ග්‍රීක)
එනම් පියාපත් දෙකක් පමණක් ඇති කෘමීන්. මැස්සන් මදුරුවන්, කොඳුරුවන් ආදී කෘමීන් අන්තර්ගත ගෝත්‍රය
දෙපියාපත්ැති කෘමීන් බ.
Diptera

ඩිම්බ නිධායකය
බිජු තැන්පත් කිරීම සඳහා සමහර කෘමීන් ගේ ඇති අවයවය. මෙය බිඟුන්ගේ විෂක් වශයෙන් විකරණය වී ඇත.
ovipositor

ඩිම්බය
මේරූ ජායාංගි ජන්මානුව, බිජුව, බිජුවටය. එම විශේෂයේම නව සත්වයෙකු ජනිත කිරීමේ හැකියාවක් ඇති සෛල හෝ සෛල රාශිය.
ovum

තල ධ්‍රැවීත ආලෝකය
ආලෝක තරංගයන්ගේ ගමන් පථය එකම තලයක (දිශාවක) පමණක් කම්පනය වන ආලෝක කිරණ. නිල් අහසෙන් පරාවර්තනය වන ආලෝකයේ තලධ්‍රැවීත ආලෝක කිරණ බැඩිපුර අඩංගු වේ. දිනයේ සූර්යයාගේ පිහිටීම මත මෙම ආලෝක කිරණයන්ගේ කම්පන තලයේ පිහිටීම වෙනස්වන නිසා විත සහිත පැණි බිඟුන්හට සූර්යයාගේ පිහිටීම, සූර්යා නොපෙනුනත් නිල් අහස පෙනේ නම් එමගින් නිර්ණය කළ හැක
plain polarized light

තිරසාර ගොවිතැන
ස්ථිරවූත් සාරවත් වූත් ගොවිතැන. පරිසරයේ සාරවත් භාවය නොකෙලසමින් ස්ථිරව පවත්වා ගෙන යා හැකි බෝග හා සත්ව නිෂ්පාදනය.
චිරස්ථායි කෘෂිකර්මය බ.
sustainable farming

තේවා බිඟුන්
රැජිනියට ආහාර කැවීම, ඇය ලෙවකෑම හා ස්පර්ශකරණය ආදී සේවාවන් ඉටු කරමින් ඇය අසලින්ම සිටිනා බිඟුන් පිරිස.
retinue bees / court bees

තේවා බිඟුවලය
රැජින වටා තේවා බිඟුන් විසින් සාදන පැහැදිලි පෙළ ගැසීම මෙම වලයේ සිටිනා තේවා බිඟුන් නිරන්තරයෙන් රැජින ස්පර්ශකරණය කරමින් හා ලෙවකමින් ඇය වෙතින් රැජින ද්‍රව්‍ය ලබාගනී.
queen retinue / queen court

ත්‍රාස සංඥා ෆෙරොමෝනය
තම ගණාවාසයේ ආරක්ෂාව සඳහා ආක්‍රමණිකයකු වෙත රාශි විත විදීමේ ආවේගය ඇති කරවීම සඳහා මුලින්ම විත විදින ලද හෝ තැලි පොඩිවුන බිඟුවෙකුගේ විත් අවයවයට

සම්බන්ධව පිහිටි ග්‍රන්ථියකින් නිකුත් කෙරෙන ෆෙරොමෝනය.
alarm pheromone

දඬුවැල් පැණි
දඬුවැල් බිඟුන් (Apis florea ඒපිස් ෆ්ලෝරියා) විසින් සකස්කර තම කැදැල්ලේ ගබඩා කරන පැණි.
බිඟු පැණි බ
Danduwel honey / forea honey

දඬුවැල් බිඟු
ඒපිස් ෆ්ලෝරියා (Apis florea) බිඟු. මෙම පැණි බිඟු විශේෂය තනි වදයකින් යුත් කැදැල්ල විවෘත ස්ථානවල තනනු ලබයි. සාමාන්‍යයෙන් විශාල කැදැල්ලක් වර්ග සෙමී. 700cm² පමණ වේ. පැණි කැදැල්ල වදය බඳිනා අතු රිකිල්ල ඉහළින් පිහිටා ඇත. විවෘත කැදලි තනන බිඟු විශේෂයක්. මෙම බිඟු කැදැල්ල දඬුවැල් බැය වශයෙන්ද හැඳින්වේ.
Danduwel honey bee / little honey bee

දත්තධරක කෘමීන්
අධෝහනුවල දත් පිහිටා ඇති කෘමීන්. කුරන්, ඔන්කුරන් ආදී කෘමීන් අයත් ගෝත්‍රය. ඔඩනාටා (Odanata) ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන්. දන්තධරකයින්
Odanata

දර්පණ පෙට්ටිය
දර්පණයක් භාවිතයෙන් ඉහළ වදයන්හි වර්යන ලෙඩින් පහසුවෙන් පරීක්ෂා කළ හැකි සරල උපකරණය. හයිවයක් තුළ ඇති ගණාවාසයක් පරීක්ෂාකිරීම සඳහා ඉහළ පෙට්ටිය මෙය මතින් තැබීමෙන් ඉහළ වදයන්හි ඇති පැණිවද හා රජින කෝෂ පහසුවෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැක.
mirror box

දෑකැති හැඩ නැටුම
අන්වේෂක මී බිඟුන් තම කැදැල්ලේ සිට මීටර් 1 –2 ක් අතර වූ ආහාර ප්‍රභවයක් සොයා ගැනීමෙන් පසු ඒ බව නැටුම් අනුකාරක බිඟුනට දැන්වීමට භාවිතා කරන නැටුම් විලාශය. සන්නිවේදන නැටුම
sickle dance

දියසර බිඟුන්
කැදැල්ල වෙත ජලය රැගෙන එන බිඟුන්
water carring bees

ධූමකය
පැණි බිඟුන් මෙල්ල කිරීමට හා හැසිරවීමට අවශ්‍ය වන දුම් උත්පාදනය කිරීමටත් දුම් ගැසීමටත් භාවිතා කරන උපකරණය.
smoker

දූහිතෘ ගණාවාස
ඇතිවූ නව රැජිනියක් ප්‍රජනක ප්‍රයානිය වශයෙන් සිටින ගණාවාසය

දෘඪ පියාපතැති කෘමීන්
පූර්ව පියාපත් යුගල දෘඪ ආවරණයක් සේ පිහිටා ඇති කෘමීන්. කොලියොප්ටෙරා (Ordre: Coleoptera) ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන්. දෘඪ පියාපත් යුගල නිසා දෘඪ ශරීරයකින් යුත් කුරුමිණියන් අයත්වන කෘමි ගෝත්‍රය.
දෘඪ පියාපතැත්තන් = Coleopteran insects
Coleoptera

දෙපියාපතැති කෘමීන්
පියාපත් යුගලක් පමණක් ඇති කෘමීන්.
ඩිප්ටෙරා (Order: Diptera) ගෝත්‍රික කෘමීන්. මැස්සන් ,මදුරුවන් කොඟුරුවන්, ගෙමැස්සන්, ඇට් මැස්සන්, ආදී පියාපත් එක් යුගලක් පමණක් ඇති කෘමීන් අයත් ගෝත්‍රය. පූර්ව පියාපත් යුගල ක්‍රියාකාරී පියාපත් යුගලක් වශයෙන් ද, පසුපියාපත් යුගල තෝලක වශයෙන් ද විකරණය වී ඇති කෘමීන්. තෝලක පියාඹීමේදී ශරීරයේ සමබරතාවය පවත්වා ගැනීමට ආධාර වේ.
දෙපියාපතැත්තන් = Dipterous insects
Diptera

දෙබරුන්
බැඳිපියාපතැති ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන් ගේ නාමනාර්ය දෙබරුන් වේ. දෙබරුන් සාමාන්‍යයෙන් විලෝපියයින් හෝ පරපෝෂිතයින් වේ. දෙබරුන් බොහෝ දෙනෙකුට දිගැටි සිහිනිනක් හෙවත් පෙරපයක් ඇත. රත් කුමුලුන් කලානැරුවන් , කළු දෙබරුන් ප්‍රකට උදාහරණ වේ.
hornets / wasps

ද්‍රව පිළිගැන්වීම
කැදැල්ල වෙත පැමිණෙන අන්වේෂක බිඟුවෙක් තමා ගෙනා මධු එහිවූ නැටුම් අනුගාමික බිඟුවෙකුට පිළිගැන්වීම.
liquid transfer

ද්වි ගුණජාත
මාතෘ හා පිතෘ යන දෙපාර්ශවයෙන් ම ලැබෙන ජාන සංකලනයෙන් යුත් ජීවීන්. එනම් ජානයකට ඇලිල දෙකක් සහිත ජීවීන්.
diploid genes

නැටුම් අනුගාමික බිඟුන්
පුරෝගාමී චර බිඟුවෙකුගෙන් ආහාර ප්‍රභවයක පිහිටීම පිළිබඳ තොරතුරු ලබාගන්නා බිඟුන්. නටන බිඟුවෙකු සමීපයෙන් සිටිනා බිඟුන්.
dance following bees

නැහැඹු රැජින (කන්‍යා රැජින)
සංසර්ගයේ නොයෙදුන රැජින.
unmated queen

නිකේතය
යම් ජීවියෙක් තම පරිසරයේ සිටිනා අන් ජීවීන්ට සාපේක්ෂව පවත්වාගෙන යනු ලබන ක්‍රියාකාරීත්වය හෝ තත්වය. තම පරිසරයේ වෙසෙන අන් ජීවීන්ට සාපේක්ෂව යම් ජීවියෙකු වාසය කරන ප්‍රදේශය හෝ එම ජීවියාගේ ක්‍රියාකාරීත්වයන් බලපවත්වන ප්‍රදේශය.
niche

නිද්‍රාගත අවධිය
බාහිර වශයෙන් කිසිදු චලනයක් නොපෙන්වන, ආහාර නොගන්නා අවධිය. පිලා අවධිය. මෙම අවධියේදී ශරීරාංගයන්ගේ පැහැදිලි වෙනසක් සිදුවන රූපාන්තරණය සිදුවේ.
පිලවා බ.
inert stage

නිවෙස් බිඟුන්
කැදැල්ල තුළ වූ කාර්යයන් ඉටුකරන බිඟුන්. සාමාන්‍ය වයස දින 14ට වඩා අඩු බිඟුන්. සාමාන්‍යයෙන් කැදැල්ලෙන් ඉවත පියාසැරීමේ නොයෙදෙන ලාබාල බිඟුන්.
house bees

තුමුහුම් පියාපතැති කෘමීන්
පූර්ව පියාපත් යුගලේ වයනය එක සමාන ඇති කෘමීන්. හොමොප්ටෙරා (Homoptera) ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන්. තුමුහුම් වයනයක් සහිත පූර්ව පියාපත් යුගලක් ඇති රිංහුටියන්, කිඩැවන් ආදි කෘමීන් අයත් වන ගෝත්‍රය.
තුමුහුම් පියාපතැත්තන් = Homopteran insect
Hemoptera

නෙසොනොෆ් ග්‍රන්ථිය
බිඟුන්ගේ අවසාන උදර ඛණ්ඩිකාව අභ්‍යන්තරයේ පිහිටා ඇති ග්‍රන්ථියක්. මෙම ග්‍රන්ථියෙන් දිශානත ෆෙරොමෝනය අවශ්‍ය අවස්ථාවන්හිදී නිකුත් කරනු ලබයි.
Nasonov gland

නෛසර්ගය
ප්‍රකෘතියෙන්ම හටගත්. උපතින් පිහිටි. ස්වභාව සිද්ධ සහජාසය.
සහජාසය බ.
instinctive

නොපියැසූ පැණි
ඉටි පියැසි වලින් නොවැසූ පැණි. නොමේරූ පැණි.
නොමේරූ පැණි බ. මේරූ පැණි බ. පියැසූ පැණි බ.
unsealed honey / unripe honey / green honey

නොමේරූ පැණි
බිඟුන් විසින් කරන පැණි සැකසීමේ ක්‍රියාවලියන් සඳහා තව දුරටත් භාජනය විය යුතු පැණි. සම්පූර්ණයෙන් සකස් නොකල පැණි. ජල ප්‍රතිශතය අධික පැණි.
මේරූ පැණි බ. පියැසූ පැණි බ.
unripe honey / green honey

නොහික්ත
ස්වාභාවික පරිසරයේ ජීවත්වන, හික්මවන හෝ ගෘහාශ්‍රිත කරන නොලද. මනුෂ්‍යයා විසින් තම ප්‍රයෝජනයට ගත නොලද.
wild

පට්ටි ගණාවාස
නැහැණු රැජිනියන් ඇය මෛථුන පියාසැරීමේ යෙදී සංසර්ගයේ යෙදෙන තෙක් සිටිනා ගණාවාසය.
mating colony

පට්ටි වැටීම
සංසර්ගයේ යෙදීම. නැහැණු රැජිනක් සාර්ථකව සංසර්ගයේ යෙදීම.
සංසර්ග පියාසැරීම බ.
mating

පතිත බිඟු කැදැල්ල
විෂ රහිත පැණි බිඟු (කණෙයි බිඟු) ගේ උපස්ථරය මත පතිතව පිහිටන කැදැල්ල.
අවලම්බිත බිඟු කැදැල්ල බ.
prostrate nests of honey bees

පතුලේ ලෑල්ල
අඩියේ ලෑල්ල බ.
floor board

පනික්කියා
පැණි දඩයමේ, බඹර කැපීමේදී වැල් හිනිමගක ආධාරයෙන් හෝ වෙනත් ක්‍රමයකින් බඹර වදය වෙත පැමිණ ලංවී, එය කැපීමට විශේෂ දක්ෂතාවයක් ඇති දඩයම් කරුවා. පැණි දඩයම් කරුවා.
honey hunter

පරණ වද
ඉහදන් ඇති කිරීම නිසා දුර්වර්ණ වූ වද. ඉහදන් ඇති කිරීම සඳහා නොසෑදූ පවත් පැණි රාමුවලට සැපයිය යුතු වද.
old combs

පරපුටු සහජීවිතාවය / පරපුටු සහජීවියා
වෙනත් සත්වයෙකුගේ කැදැල්ල තුළ ජීවත්වී තම ධාරක කැදැල්ලෙන් තම ආහාරය හා / හෝ ආරක්ෂාව ලබා ගන්නා ජීවියෙක්. උදා: බිඟු උකුණා.
සහජීවිතාව බ.
inquilinism / inquiline

පරපෝෂිතාව / පරපෝෂිතයා
වෙනත් ජීවියෙකු මත හෝ තුළ ජීවත් වෙමින් එම ධාරක

ජීවියාගෙන් තම පෝෂණද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීම. එසේ පෝෂණ ද්‍රව්‍ය ලබා ගන්නා ජීවියාගේ පරපෝෂී සහජීවනය ධාරකයාහට අහිතදායක හෝ විනාශකාරීවේ.
සහජීවනය බ. සහභෝජිත්වය බ.
parasitism / parasite

පරහිත්කාමී
අන් අයගේ යහපත උදෙසා තමා වෙත ලැබිය යුතුව ඇති අයිතිවාසිකම් හා වරප්‍රසාද භුක්ති නොවිඳීම හෝ ආත්ම පරිත්‍යාගයෙන් යුතුව ක්‍රියා කිරීම. බිඟු සේවිකාවන් තමන්ගේ දාරක පරම්පරාවක් ඇතිකරගනු වෙනුවට තම මව් ජීවියාට (රැජිනට) තම සහෝදරියන් ඇතිදැඩි කිරීමට ආධාරවෙමින් ඔවුන්ගේ ප්‍රජනන හැකියාවන් වැය කර හැරීම, ඔවුන් ගණාවාසයේ ආරක්ෂාව උදෙසා ජීවිත පරිත්‍යාගයෙන් යුතුව විෂ විදීම ආදි පරහිත් කාමී ක්‍රියා
altruistic

පරාග
පරාග කණිකා බ.
pollen

පරාග අන්වේෂණය
කැදැල්ලේ ආහාර අවශ්‍යතාවය සඳහා පරාග සොයා ක්ෂේත්‍රය හැසිරීම.
pollen forager

පරාග ආදේශකය
ස්වාභාවිකව එකතු කළ පරාග වෙනුවට භාවිතා කරනු ලැබීමට සකස් කළ ප්‍රෝටීන් (මාංශ ජනක) හා විටමින් ආහාර කොටස් වලින් පරිපූර්ණ මිශ්‍රණය හෝ තලපය
pollen substitute

පරාග කණිකා
සපුෂ්ප ශාකයන් ගේ පුෂ්පවල පරාග ධානියේ තුළ ගන්නා සියුම් (දූලිවත්) කුඩු. එක් පරාග කණිකාවක් ඉතා කුඩා දේහයක් වේ. සපුෂ්ප ශාකයන්හි පුංලිංගී ජනක දේහ.
pollen grain

පරාග ගබඩා
ගණාවාසයක ගබඩා කර ඇති පරාග. වදයක පරාග ගබඩා, පැණි ගබඩා ප්‍රදේශය සහ කීට ප්‍රදේශය අතර මැදින් පිහිටයි.
pollen stores

පරාග තලපය
පැණි බිඟුන් විසින් එකතු කරගත් පරාග ඔවුන්ගේ කැදැලිවල ගබඩා කිරීම සඳහා පැණි ස්වල්පයක් මිශ්‍රකිරීමෙන් තනා ගන්නා අර්ධඝන මිශ්‍රණය.
bee bread

පරාගධානිය
පුෂ්පයක රේණුවේ පරාග නිපදවෙන කොටස
රේණුව බ.
anther

පරාගණය
එක් පුෂ්පයක පරාගධානියේ නිපදවෙන පරාග කණිකා එම පුෂ්පයේ හෝ එම විශේෂයට අයත් වෙනත් පුෂ්පයක කලංකය වෙතට ගෙන යෑම හා කලංකය මත පතිතවීම. මෙම පරාග ප්‍රවාහනය සඳහා සුළඟ, ජලය, කෘමීන්, පක්ෂීන් වවුලන් ආදි විවිධ මාධ්‍යය යොදා ගැනීමට විවිධ ශාකයන් අනුවර්තනය වී ඇත.
pollination

පරාග පැස
පැණි බිඟුන්ගේ පසුපස (තෙවෙනි) පාදයේ ජංඝාවේ බාහිර පෘෂ්ඨයේ පැදී ඇති අවතානයක්, ඒ වටා පිහිටි දෘඪ රෝම වලින් සැදුම් ලත් අනුවර්තනය. පුෂ්පවලින් එකතුකර ගොනුකරගත් පරාග කැටිති තම කැදැල්ල වෙත ගෙන යාම සඳහා මෙම අනුවර්තනය පැසක් සේ භාවිතා කරයි.
කැබි පාදය බ.
corbicular / pollen basket

පවිත්‍ර කාරක බිඟුන්
කැදැල්ලේ ඇති අනවශ්‍ය දේ ඉවත් කිරීම සඳහා ක්‍රියාකාරීවන බිඟුන්.
බිඟු චාර්යාකාර්ය බ.
cleaning bees

පලිබෝධයා
කරදරකාරී, හානිකාරී, හානිදායක හෝ විනාශකාරී ජීවියෙක්.
පලිබෝධකතාවය - ජීවියෙක් එම අවස්ථාවට පත් වීම.
pest

පාද කූර්චය
කැබි පාදය බ
tarsus

පැණි
සාන්ද්‍ර සීනි ද්‍රාවණයක්
බිඟු පැණි බ
syrup / honey

පැණි කැදැල්ල
පැණි බිඟු කැදැල්ලක පැණි ගබඩා කර ඇති වද කොටස. පැණි බිඟු වදයක ඉහළින්ම ඇත්තේ පැණි කැදැල්ල වේ.
honey nest

පැණි දඩයම
බිඟු පැණි ලබාගැනීම සඳහා ස්වාභාවික පැණි බිඟු ගණාවාසයන් කොල්ලකෑම. පැණි දඩයමේදී බඹර කැපීමෙන් සහ ඉන් කෙටීමෙන් බිඟු පැණි ලබාගනී. බඹර කැපීම ආදි පුරාණයේ සිටම පැවති ප්‍රචලිත වන ක්‍රියාවන්

ද, දඩයම් ක්‍රමයන් ද වේ.
honey hunting

පැණි නිස්සාරකය
පැණි ගබඩා කර ඇති ඉටිවද කොටස විනාශයට පත්නොවී, නැවත භාවිතා කළ හැකි පරිදි, පැණිවද රාම වලින් පැණි ලබා ගැනීමට නිර්මාණය කළ යන්ත්‍රය. කේන්ද්‍රාපසාරී බලය භාවිතා කරමින් පැණිවද වලින් පැණි ඉවත් කරගන්නා උපකරණය.
honey extractor

පැණි නිස්සාරණය
පැණි ලබාගැනීම.
පැණි නිස්සාරකය බ.
honey extraction

පැණි බිඟුන්
සමාජීය ගණාවාසයන් වශයෙන් ජීවත්වන, තම කැදලි තුළ පැණි රැස්කරණ (ගබඩාකරණ) බිඟුන්. ඒපිඩේ කුලයට (පැණි බිඟු කුලය) අයත් බිඟුන්.
honey bees

පැණි වාරය
පැණි බිඟු කැදලි තුළ පැණි ගබඩා විශාල වශයෙන් ඇතිවන කාලය. බිඟු කැදලි වෙතින් පැණි ලබාගත හැකි කාලය. බිඟු කැදලි අවට පරිසරයේ ශාකයන්ගේ මධුවහනය වන අවධිය. පැණිවාරය යන්න බිඟු කැදලි වලට සාපේක්ෂවත් මධුවහනය යන්න පරිසරයේ ශාක ප්‍රජාවට සාපේක්ෂවත් ව්‍යවහාර කෙරේ.
මධුවහනය බ.
honey season

පියාසැරි අරය
බිඟුන් තම කැදැල්ලේ සිට අන්වේෂණ කටයුතු සඳහා සාමාන්‍යයෙන් ඉගිලෙමින් සැරිසරන ප්‍රදේශය. මෙම අන්වේෂණ ප්‍රදේශය වෘත්තාකාර ප්‍රදේශයක් වශයෙන්ද එම වෘත්තයේ මධ්‍යලක්ෂ්‍යය බිඟු කැදැල්ල වශයෙන් ද සැලකිය හැක.
flight radius

පියාසැරි සීමාව
අන්වේෂක බිඟුන් හට තම කැදැල්ලේ සිට ආහාර ප්‍රභවයක් කරා පියාසර කළ හැකි උපරිම දුර.සාමාන්‍යයෙන් අන්වේෂක බිඟුන් පියාසර කරන උපරිම දුර.
පියාසැරි අරය බ.
flight range

පියැසූ පැණි
වද කුටීරයක ගබඩාකර ඉටි පියැස්සකින් වැසූ පැණි. හිතෙන පාරිසරික තත්වය යටතේ ජලප්‍රතිශතය අවම මට්ටමකට ගෙන ආ පැණි. බිඟුන් විසින් කරන පැණි සැකසීමේ ක්‍රියාවලියේ අවසාන අවස්ථාවට පත්වූ පැණි. පාරිසරික සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය, අනුක්‍රමයෙන් 85% සහ 75% ක් වන විටදී පියැසූ පැණිවල ජලය 22% ~23% ක් සහ 19%~20% ක් අනුරූපවේ
sealed honey / ripe honey

පියැස්ස /පියැසි
වද කුටීරයක් ඉටි ආස්තරණයකින් වැසීම. වද කුටීරය ඉටි වලින් වැසීමේ අවස්ථා දෙකක් ඇත. එනම් මේරූ පැණි ගබඩා කළ කුටීර ද, ඉහද වදයන්හි ඇති පිලා අවධීන් ද, වේ.
cap / capping / sealing /seal

පිලවා / පිලා අවධිය
කෘමීන්ගේ කීට අවධිය සහ පරිණත ජීවී අවධිය අතර මැදි අවස්ථාව, ආහාර නොගෙන බාහිර වශයෙන් අක්‍රිය නිද්‍රා අවධියකට පිවිසි රූපාන්තරණයක යෙදෙන ජීවන අවස්ථාව. පිලා අවධිය පියැසූ ඉහද කුටීරයක ගත කරයි.
බිජුව බ. කීටයා බ. පරිණත කෘමියා බ.
pupa

පුබරකුටීර
පුබරුන් තම ඉහද අවධීන් හෙවත් අපරිණත අවධීන් ගතකරන කුටීර. සේවිකා බිඟු කුටීරවලට වඩා මදක් විශාල වූ කුටීර. පුබර වදයේ කුටීර.
drone cells

පුබර පර්ෂද පෙදෙස (පුපපෙ)
මේරූ පුබරුන් දිනයේ හෝරා 15:00 ත් 18:00 පමණ අතර සාමූහිකව ඉගිලෙන නියත ප්‍රදේශය. පු.ප.පෙ. ඉගිලෙන පුබරුන් එහි පැමිණෙන සංසර්ග අපේක්ෂිත රැජිනකගේ පැමිණීම බලාපොරොත්තුවෙන් සිටිති. පු.ප.පෙ. අවකාශය සියලු පැතිවලින් තුරු වදුලෙන් ආරක්ෂිත වූ ඉහළින් අහස පෙනෙන ස්ථානයකි. නැහැඹි රැජින ඉගිලෙමින් සංසර්ගයේ යෙදෙන, තුරු වදුල අතර වූ අහසෙහි පිහිටි නියත ස්ථානය.
drone congregation area (DCA)

පුබරවද
පුබර කුටීර පිහිටි වද කොටස.
drone comb

පුබරා
පුං බිඟුවෙක්, බිඟුන්ගේ පුරුෂලිංග නාමය.
බිඟුන් බ.
drone

පුමාංගිකයා
පුරුෂලිංග සත්වයා.
පුබරා බ.
male

පූර්ව පැණිවාරය
පැණිවාරයට ප්‍රථමයෙන් ඇතිවන ආහාර සළඟ අවධිය. පැණි බිඟු ගණාවාසයන් රැංචු බෙදී යන කාලය.
pre honey flow season

පුවිටු කිරීම
ගණාවාස පුවිටු කිරීම බ.

පෙරපය
බැඳිපියාපතැති කෘමීන්ගේ පළමු උදර ඛණ්ඩය අවසාන උරස් ඛණ්ඩය සමග සම්බන්ධ වීමට සැදෙන 'සිහින් ඉඟ' වශයෙන් හැඳින්විය හැකි ශරීර කොටස. උරස හා උදරය සම්බන්ධ වන 'නටුව'.
propodium

ප්‍රවර්තනය
පැවැත්ම, ජීවත්වීම.
survival

ප්‍රවාහන සහජීවිතාවය / ප්‍රවාහන සහජීවියා
වෙනත් විශේෂයක සත්වයෙකු තම ප්‍රවාහන මාධ්‍යය වශයෙන් භාවිතා කරණ ප්‍රවාහනයා සහ ප්‍රවාහිතයා අතර ඇති සහජීවන සම්බන්ධතාවය. උදා: කිණිතුල්ලන්, බිඟුන් තම ප්‍රවාහන මාධ්‍යය වශයෙන් භාවිතා කරයි.
සහජීවනය බ.
phoresis / phoretic

ප්‍රවේණිභාණුව
සම්පූර්ණ ඒක ගුණ වර්ණදේහ කාණ්ඩය. ජනක සෛලයන්හි ඇති වර්ණදේහ, මාතෘ හෝ පිතෘ ජනිතයාගේ ගතිලක්ෂණ අන්තර්ගත වර්ණ දේහ.
ජානය බ.
genome

ප්‍රවේණි විද්‍යාව
ජීවීන්ගේ විවිධ ගති ලක්ෂණ මතුවීම හා වෙනස් වීම පිළිබඳ හැදෑරීම.
genetics

බඹර පැණි
බඹර බිඟුන් (Apis dorsata ඒපිස් ඩෝසාටා) විසින් නිෂ්පාදිත ඔවුන්ගේ කැදලි තුළ ගබඩා කර ඇති පැණි.
බිඟු පැණි බ.
Bambara honey / dorsata honey

බඹර බිඟුන්
බඹරුන්, ඒපිස් ඩෝසටා (Apis dorsata) විශේෂයට අයත් බිඟුන්. බඹරුන්.
Bambara bee / large honey bee / giant honey bee

බහුචර්යාතාවය
ගණාවාස සාමාජිකයින් අතරවූ ශ්‍රම විභාජනය. සාමාජීය කෘමීන් ගේ වර්ග–බහුචර්යාතාවය (caste-polyethism) සහ කාලානු–බහුචර්යාතාවය (age-polyetrhism) වශයෙන් ශ්‍රමවිභාජනයේ පැහැදිලි ආකාරයන් දෙකක් ඇත. වර්ග–බහුචර්යාතාවයේදී රූප විද්‍යාත්මකව වෙනස් වූ සාමාජිකයින් දෙකොට්ඨාශක් විවිධ කාර්යයන් ඉටු කරයි. වර්ග බහුචර්යතාවයේ උදාහරණයක් වශයෙන් සරු ජායාංගිකයෙක් වූ බිඟු රැජිනියගේ බිජු ලෑමත් වඳ ජායාංගිකයින් වූ සේවිකා බිඟුන්ගේ අන්වේෂණය සඳහා වූ විශේෂතාවය ආදී ක්‍රියාකාරී වෙනස් කම් දැකිය හැක. කාලානු–බහුචර්යාතාවයේ දී එකම ජීවියෙක් වයසින් වැඩෙනවාත් සමගින් විවිධ කාර්ය කිරීමට ලබන විශේෂ හැකියාව පෙන්නුම් කෙරේ. කාලානු–බහුචාර්යාතාවයේ උදාහරණයක් වශයෙන් සේවිකා බිඟුවෙක් තම පරිණත අවධියේ මුල් කාලය තුළදී භාන්ඩ බිඟුවෙකු ලෙස ද, පසුව ප්‍රතිසංරක්ෂ බිඟුවෙකු ලෙස ද අවසානයේ දී අන්වේෂක බිඟුවෙකු ලෙස ද හැසිරීම ගෙනහැර දැක්විය හැක.
බහුරූපීතාවය බ. වර්ග බ.
polyethism

බහුරූපීතාවය
එකම විශේෂයේ ජායාංගි සතුන් අතර ඇති රූපාකාරයේ පැහැදිලි වෙනස. මෙම රූපාකාරයේ වෙනස ඔවුන්ගේ ක්‍රියාකාරිත්වයන්හිද ඇති විශේෂිත වෙනස්කම් උදෙසා ඉදිරාම බලපා ඇත. මී බිඟු රැජිනගේ හා සේවිකාවන්ගේ රූපාකාරයේ සහ ක්‍රියාකාරිත්වයේ වෙනස මෙහිලා ඇති හොඳ උදාහරණයකි. මෙම රූපාකාරයේ වෙනස වර්ග ඇතිවීම සඳහා බලපා ඇත. බහුචර්යාතාවය බ. වර්ග බ.
polymorphism

බැඳිපියාපතැති කෘමීන්
පර්ව හා අපර පියාපත් එකට බැඳී ක්‍රියාකාරීවන පියාපත් ඇති කෘමීන්. දෙබරුන්, බිඟුන් සහ කුහුඹුවන් අයත් කෘමි ගෝත්‍රය. කුහුඹුවන්ගේ පියාපත් පිහිටන්නේ ප්‍රජනක ජීවීන් හට පමණි. හයිමෙනොප්ටෙරා (Order: Hymenoptera) ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන්.
බැඳිපියාපතැත්තන් = Hymenopteran insects
Hymenoptera

බිඟු / බිඟුන්
බැඳිපියාතැති (හයිමෙනොප්ටෙරා Hymenoptera) කෘමි ගෝත්‍රයේ බිඟු (ඒපොයිඩියා Apoidea) උපරිකුලයට අයත් කෘමීන්. බිඟුන් යනු මෙම සතුන්ගේ ජායාංගිකයින් හඳුන්වනු ලබන නාමයයි. පුමාංගිකයින් පැබරුන් යනුවෙන් හැඳින්වේ.
මෙම පොතෙහි බොහෝ විට මී බිඟුන් ගැන සඳහන් වන අවස්ථාවන්හිදී බිඟුන් යන්නෙන් අදහස් වන්නේ බිඟු සේවිකාවන්ය.
පුෂ්ප ආශ්‍රිතව, එමගින් ලැබීමටත් පුෂ්පයන්හි පරාගණය සිදුකර දීමටත්, සහ–පරිණාමිය වූ කෘමීන්.
bee / bees

බිඟු අභිජනනය
මී බිඟු අභිජනනය බ.
bee breeding

බිඟු ඉටි
පැණි බිඟුන්ගේ උදරීය උරතලයන් තුළ පිහිටි ග්‍රන්ථින් මගින් ශ්‍රාවයවන ඉටි. මෙම ඉටි පැණි බිඟුන් තම කැදැල්ල තැනීම සඳහා භාවිතා කරයි.
bees wax

බිඟු උකුණා
බිඟුන්ගේ ශරීර පෘෂ්ඨයේ රැඳී ජීවත්වන කෘමියෙක්. බිඟු උකුණන් පැණි හා පරාග බිඟුන්ගේ මුඛයෙන්, විශේෂයෙන්ම ද්‍රව පිළිගැන්වීමේදී සොරා ගනී. මෙම පියාපත් රහිත කෘමීන් උකුණන් වශයෙන් හැඳින්වුවත් ඔවුන් ජීව විද්‍යාත්මකව ක්ෂීරපායී උකුණන් (ඇනොප්ලූරා ගෝත්‍රය order: Anoplura) හෝ පක්ෂි උකුණන් (මැලෝෆෙගා ගෝත්‍රය order : Mallophaga) අයත් ගෝත්‍රයන්ට අයත් නොවේ. බිඟු උකුණා බ්‍රවුලා සීකා (Braula coeca: Braulidae : :Diptera බ්‍රවුලිඩේ ගණය: ඩිප්ටෙරා ගෝත්‍රය) දෙපියාපත්කෑම් කෘමි ගෝත්‍රයට අයත් ද්විතීකව පියාපත් හා තෝලන ක්ෂීණ වී ගිය සර පුපු සාමාශ්‍රික දිවිපැවැත්මකට අනුවර්තනය වූ කෘමියෙකි
පරපුටු සහජීවියා බ.
bee louse

බිඟු උයන
බිඟු පාලනයේදී බිඟු ගණාවාසයන් තබා ගන්නා භූමිභාග ය. මී බිඟු හයිවයන් තබා ගන්නා භූමි භාගය
apiary / bee yard

බිඟු කැදැල්ල
බිඟුන් විසින් ගොඩනගනා ලද ඉටි වද හා ඒවායේ අන්තර්ගත වන ආහාර සංචිතයන් ද, බිඟුන්ගේ අපරිණත අවධීන් හෙවත් ඉඟද අවධීන්ද, වද මත හැසිරෙන්නා වූ පරිණත බිඟුන් ද යන බිඟුන් විසින්ම නිපදවූ හෝ එකතුකළ සියලුම ජීවී හා අජීවී කොටස් අයත් වනය.
bees nest / honey bees nest

බිඟු කිනිතුල්ලන්
මී බිඟුන් හා ආශ්‍රිතව කිනිතුල්ලන් විශේෂ කිහිපයක් ඇත. එනම් සත්‍ය පරපෝෂිත කිනිතුල්ලන් වශයෙන් වැරෝවා ජේකොබ්සොනායි (Varroa jacobsoni) සහ ප්‍රවාහන සහජීවියෙකු වශයෙන් පුෂ්පාශ්‍රිත ස්වයංපෝෂිත කිනිතුල්ලෙකු වන නියෝසයිෆෝලේලැප්ස් ඉන්ඩිකා (Neocypholaelaps indica) මේ අතරින් ප්‍රධාන වේ. අප පැණිබිඟුන්හට කිනිතුල්ලන් ගෙන් වන හානිය එතරම් සැලකිය යුතු නැත.
කිනිතුල්ලන් බ.
bee mites

බිඟුක්ෂීර
ඒපිස් ගණයේ (පැණි බිඟුන්) බිඟු කැදලි තුළ සිටිනා සාත්තු බිඟුන් ඔවුන්ගේ අධෝග්‍රසනික ග්‍රන්ථියෙන් හෙවත් කිරි ආහාර ග්‍රන්ථියෙන් ශ්‍රාවය කරනු ලබන, තම කීටයන්ගේ ආහාරය වශයෙන් යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍යය. මෙහි රාජ ජෙලි ද, ගොජරයින් වර්ගාගත ලැබූ පෝෂක ද්‍රව්‍ය යම් ප්‍රමාණයක් ද අඩංගු වේ.
රාජ ජෙලි බ.
bee milk

බිඟු ගහනය
බිඟු කැදැල්ලේ සිටිනා බිඟුන් විසින් පරිහරණය කරනු ලබන ඉඩ පරිමාවට සාපේක්ෂ බිඟුන්ගේ ප්‍රමාණය හෝ සංඛ්‍යාත්මක ගණන. යම් නියත ඉඩ ප්‍රමාණයක සිටිනා බිඟුන් ප්‍රමාණය. නියත ප්‍රදේශයක සිටිනා බිඟුන් ප්‍රමාණය
bee population

බිඟු ගහන පාලනය
බිඟු කැදැල්ලක සිටිනා සේවක බිඟුන්ගේ ගහනය අපේක්ෂිත තුලව පවත්නු කිරීම සහ හැසිරවීම.
bee population management

බිඟු ගුමු ගුමුව
ඉගිලෙන බිඟුන් පෙතින් නිකුත් වන ඔවුනට විශේෂිත වූ ආවේනික නාදය. ගුම් ගුම්ව බ.
bee buzz

බිඟු ගෝචර ශාක
බිඟුන් සඳහා ආහාර වන පුෂ්ප පරාග සහ ශාකමධු සපයන විවිධ ශාක විශේෂයක්. බිඟුන් වෙත සපයන ලබන ආහාර ප්‍රමාණයේ නිවුනාවය මත බිඟු පාලනයේදී සාපේක්ෂව වැදගත් වන ශාකයන්.
bee forage plants

බිඟු ඝටිනිකා
විෂ රහිත පැණි බිඟුන් තම කැදැල්ලේ ආහාර ගබඩා කර ගැනීමටද, බිඟු ඉතද ඇති දැඩි කිරීමට ද, ඉටි හා ශාක මැලියම් හෝ ලාට මිශ්‍රනයක් භාවිතා කරමින් තනන ලබන කුඩා ගෝලාකාර ව්‍යුහය.
බිඟු වළය බ.
bee pots of stingless bees

බිඟු තාක්ෂණය
බිඟුන්ගෙන් ආර්ථික ප්‍රයෝජන ලබා ගැනීමට ඔවුන් ඇති කිරීම සඳහා ඉවහල් වන ඔවුන්ගේ ජීව විද්‍යාත්මක පසුබිම් අනුකරණයෙන් සකසා ගත් ක්‍රම හා විධි.
බිඟු ශිල්පය බ.
apiculture / beekeeping technology

බිඟු නැටුම
විත සහිත පැණි බිඟුන්ගේ සන්නිවේදනයේදී වැදගත් වන, පැණි බිඟුන් විසින් තම කැදැල්ලේදී නැටුම් අනුගාමික බිඟුන් සිරි ඇති වදමත රඟ දක්වන පැතැදිලි ශරීර චලන ආකාරයන් කිහිපයක්.
වට නැටුම බ. දැකැති හැඩ නැටුම බ.
උදර ලෙලන නැටුම බ.
bee dance

බිඟු පරතරය
මී බිඟු කැදැල්ලක සාමාන්තර වද අතරතුර තිබිය යුතු නියත පරතරය. මී බිඟු කැදැල්ලක යාබද සමාන්තර වද අතරතුර අවහිරයකින් තොරව, එම වද මත සිටිනා බිඟුන්හට ඔබමොබ යෑමට අවශ්‍යතා අවම ඉඩ ප්‍රමාණය හෝ යාබද වද දෙකක් අතර පවත්නා ස්වාභාවික පරතරය. ශ්‍රී ලංකාවේ මී බිඟුන් සඳහා මෙය මිමී 8 ~ 9mm දක්වා වේ. 1851 දී ලැන්ග්ස්ට්‍රොත් සූජකතුමා විසින් සොයාගත ලැබූ, සලවිද හයිව නිෂ්පාදනය සඳහා මූලිකව වැදගත් වන සාධකය.
අනුරූපද බ
bee space

බිඟු පරාගණය
බිඟුන් මගින් පරාගණ අවශ්‍යතාවන් ඉටු කර ගැනීමට අනුවර්තනය වූ ශාකයන්. බිඟුන් විසින් ඉටු කරන පරාගණ කාර්යය.
bee pollination

බිඟු පාදය
සම්පත කාම් පාදයක අංගයන් පත්‍ර පරාග රැස් කර ගැනීම සඳහාත් ඉටි වද තැනීම සඳහාත් හා අනෙකුත් බිඟු ජීවන විලාසයට සරිලන අයුරින් අනුවර්තනය වූ පාදය.
කාම් පාදය බ.

බිඟු පාලක
ආර්ථික ප්‍රයෝජන සඳහා බිඟුන් ඇති කරන්නා.
beekeeper / apiarist

බිඟු පාලන උපකරණ
බිඟුන් මගින් අර්ථවත් ප්‍රයෝජන ලබා ගැනීම සඳහා ඔවුන් කාර්ය සාධක අලස පාලනය කිරීම හා හැසිරවීමට අවශ්‍ය උපකුම හා උපකරණ.
beekeeping appliances

බිඟු පාලනය
ආර්ථික ප්‍රයෝජන සඳහා බිඟුන් ඇති කිරීම. සාමාන්‍යයෙන් මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා මී බිඟුන් ඇති කිරීම හා ඔවුන් හැසිරවීම.
beekeeping

බිඟු පැණි
පැණි බිඟුන් විසින් තම කැදලිවල ආහාර සංචිත වශයෙන් ගබඩා කරණා පැණි. පැණි බිඟුන් විසින් ශාක මධු එකතු කර ඒවායේ අන්තර්ගත සංකීර්ණ සීනි ඔවුන්ගේ මධු ආමාශය තුළදී එන්සයිම මගින් වන ජීර්ණයෙන් සරල සීනි බවට පත්කර, මෙම සීනි ද්‍රාවණයන් වියලීමකට භාජනයකර නිපදවන සාන්ද්‍ර සරල සීනි ද්‍රාවණය. බිඟු පැණිවල ශාක යුෂයේ හා බිඟු ජීරණ යුෂයන්හි අඩංගු විශේෂිතද්‍රව්‍යයන් ද අඩංගුවේ. ශ්‍රී ලංකාවේ, මී පැණි, බඹර පැණි, දඬුවැල් පැණි, කනෙයි පැණි ආදි වශයෙන් බිඟු පැණි වර්ග හතරක් ඇත.
පැණි බ.
honey / bee's honey

බිඟුපොකුර
බිඟු පොදිය බ.
bee cluster

බිඟු පොදිය
එක් ස්ථානය රැස්ව සිටිනා බිඟු ගහනයක්. මෙලෙස නැවතී සිටීම තාවකාලික විය හැක.
bee cluster

බිඟු රංචුව
- නව ගණාවාසයක් ඇති කිරීම සඳහා අවශ්‍යවන රැජින හා සේවිකාවන් පිරිස.
- නව ගණාවාසයක් ඇතිකර ගැනීම සඳහා ඉගිලී යන බිඟු රංචුව.
- තම හයිව්යෙන්, වද වලින් හා ඉහදන්ගෙන් වෙන් වූ රැජිනක් සහිත බිඟුන් රාශිය.

swarm / bee swarms

බිඟු රැජින
බිඟු ගණාවාසයක සිටිනා ප්‍රජනක සරු ජායාංගිකයා. ඇගේ ප්‍රධාන කාර්යය බිජ් දැමී වේ. ගණාවාසයේ ප්‍රජනක ප්‍රධානියා
සරු ජායාංගිකයා බ.
queen / bee queen / queen bee

බිඟු වදය
විත සහිත පැණි බිඟුන් තම කැදැල්ලේ ආහාර ගබඩා කිරීමට ද බිඟු ඉහදන් ඇති දැඩි කිරීම සඳහා ද ඉටි වලින් තනාගත ලබන ව්‍යූහය.
comb

බිඟුවැල්
බිඟුන් එකිනෙකා ගේ පාදයන්ගෙන් සම්බන්ධ කරගනිමින් තනාගත ලබන දම්වැල. මෙම බිඟුවැල් අලුත් වද තැනීමේදී ඉටිගල්ක අතිනත මාරු කිරීම සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වේ.
bee chains

බිඟුවිත
විත සහිත පැණි බිඟුන්ගේ විෂ සහිත දංශය. තම

ආක්‍රමණිකයන් පලවා හැරීම සඳහා දෂ්ට කිරීමේදී භාවිතාවන, උදරයේ පිටුපස පිහිටා ඇති අංකුශ සහිත දංශය.
bee sting

බිඟු විෂ
බිඟු විෂෙහි අන්තර්ගතවන විෂ ද්‍රව්‍යය.
බිඟුවිස බ.
bee venom

බිඟු ශිල්පය
බිඟුන් පාලනය කිරීමේ දී අදාළ සවුන්ගේ ජීව විද්‍යාත්මක පසුබිම හා එහි භාවිතය. පැණි හා ඉටි නිෂ්පාදනය හෝ බෝග පරාගණය සඳහා බිඟුන් පාලනය කිරීම.
බිඟු / බිඟුන් බ.
apiculture

බිඟු හයිවය
මී බිඟුන්හට කැදැලි තැනීම සඳහා කෘත්‍රිමව සපයනු ලබන ආවරණය.
bee hive

බිජුලන රැජිනිය
සරු රැජිනිය බ.
fertile queen

බිජුලන සේවිකාව
රැජින ද්‍රව්‍ය සැපයීමේ ඌණතාවය නිසා, ගණාවාසයේ සහජීය සමස්ථිතිය බිඳ වැටීමෙන් ඇති වන සාවද්‍ය තත්වය යටතේ සේවිකාවන්ගේ ඩිම්බ කෝෂ වර්ධනය වීමෙන් ඔවුන් බිජ දැමීමට පෙළඹ වීම.
රැජින ද්‍රව්‍ය හා සහජීය සමස්ථිතිය බ.
laying worker

බිජුලෑම
ඉටි කුටීර තුළ බිජ තැන්පත් කිරීම
egg laying

බිජුව
පරිපූර්ණ ඩිම්බය
complete ovum / mature ovum

බෙදුම් ලෑල්ල
ඉහද පෙට්ටියේ බිඟු කැදැල්ලට සැපයෙන ඉඩ ප්‍රමාණය පාලනය කිරීමට භාවිතා කරන හයිව උපාංගය. සල බිත්තියක් සේ භාවිතා කළ හැකි උපාංගය.
division board / dummy board

භෘංග විද්‍යාව
බිඟු උපරිකුලයේ (ඒපොයිඩියා Apoidae) සාමාජිකයින් පිළිබඳ කරණා විද්‍යාත්මක හැදෑරීම.
Mellitology / Apiology

මධු
ශාකයන්හි මධු ග්‍රන්ථි මගින් ශ්‍රාවය වන සීනි ද්‍රාවණය.
nectar

මධු ආමාශය
පැණි බිඟුන් ක්ෂේත්‍රයේදී රැස්කරගන්නා මධු නම් කැදැල්ල වෙත ගෙනවන තෙක් රඳවා ගැනීම පිණිස ආහාර මාර්ගයේ ඇති අනුවර්තනය. මධු ආමාශයේ පිටුපස කොටසේ පිහිටා ඇති වාල්වය නම් කපාටයෙන් මධු ඉන් ඔබ්බට යෑම වළකයි.
honey stomach

මධු ග්‍රන්ථිය
මධු ශ්‍රාවය කරන ග්‍රන්ථි. සාමාන්‍යයෙන් මධු ග්‍රන්ථි පිහිටා ඇත්තේ පුෂ්පයන්හි ය. නමුත් රබර් ශාකයේ ප්‍රධාන මධු ග්‍රන්ථි පිහිටා ඇත්තේ පත්‍රිකාවන්හි නටුව දෙපස ය.
nectary / nectar gland

මධු පරාග විද්‍යාව
බිඟු පැණිවල අන්තර්ගත වන ඉතාමත් අල්පවූ පරාගකණිකා විශ්ලේෂණය කිරීමෙන් එම පැණි සෑදීම සඳහා මධු සැපයුණු ශාකයන් හඳුනා ගැනීමේ ක්‍රමය. පැණි පරාග විශ්ලේෂණය.
melliso-palynology

මධු වහනය
යම් ශාක ගහනයක එක්තරා කාලසීමාවක් තුළදී ක්‍රියාකාරී වන මධු ග්‍රන්ථීන්ගෙන් මධු ශ්‍රාවය වන අවධිය. එම මධු වහනය. ශාකයන්හි මධු පිටවීම හොඳින් සිදුවීමෙන් බිඟු ගණාවාසයන් හා පැණි පිරෙන කාලය.
පැණි වාරය බ.
nectar flow

මධු ශ්‍රාවය
මධු වහනය බ.
nectar secretion

මධුසර බිඟුන්
ගණාවාස සහිත ක්ෂේත්‍ර බිඟුන් අතුරෙන් මධු රැස් කිරීමේ නියැලී සිටින බිඟුන්.
nectar foraging bees

මැල්පිගීය නාලිකා
කෘමීන්ගේ අපර අන්ත්‍රයට සම්බන්ධ වී ඇති සිහින් නාලිකාවන්. මෙම නාලිකා මගින් බහිස්‍රාවීය කටයුතු ඉටු කරයි. පෘෂ්ඨවංශී සතුන්ගේ වකුගඩුවලින් ඉටු කෙරෙනා කාර්යය කෘමීන්ගේ ඉටු වන්නේ මැල්පිගීය නාලිකා මගිනි.
malphigian tubules

මැස්සන්
දෙපියාපත්‍යැති හෙවත් ඩිප්ටෙරා (Diptera) කෘමි ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන් හට භාවිතාවන පොදු නමක්. දෙපියාපත්‍යැති

ගෝත්‍රයන් අන් ප්‍රමුඛ සාමාජිකයින් නම් මැස්සන් කෝදුරුවන් හා මදුරුවන් ය.
දෙපියාපත්තැති කෘමින් බ.
fly

මී පැණි
මී බිඟුන් (Apis cerana ඒපිස් සෙරානා) විසින් නිෂ්පාදිත ඔවුන්ගේ කැදලි වල ගබඩා කර ඇති පැණි.
බිඟු පැණි බ.
honey / bees honey / mee honey / cerana honey

මී බිඟු
ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය මී බිඟු ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා (Apis cerana indica). පූර්ණ අපලම්බිත පූර්ණ ආවෘත කැදලි තනන පැණි බිඟු විශේෂය. හයිව්යන් තුළ ඇති කරමින් කාර්ය සාධක ලෙස පාලනය කර හැකි පැණි බිඟු විශේෂය.
hive honey bee

මී බිඟු අභිජනනය
මී බිඟුන් ගේ ප්‍රජනන ක්‍රියාවලියන් සඳහා කෘත්‍රිමව බලපෑම් ඇති කිරීමෙන් පැණි නිෂ්පාදනය හෝ බෝග පරාගණය සඳහා වඩාත් උචිත මී බිඟු ප්‍රභේදයන් ජනිත කර ගැනීම.
bee breeding / honey bee breeding

මී පිඹීම
විත සහිත පැණි බිඟුන් නම් කැදැල්ලට මඳ කැලඹීමක් ඇති වූ විට සාමූහිකව ඇති කරණා රිද්මාකාර ශබ්දය. මෙය මී බිඟුන්ගේ වඩාත් පැහැදිලිව නිරීක්ෂණය කළ හැක. මෙම ශබ්දය ඇති කිරීමේදී සාමූහිකව සිදුකරන ශරීර චලනය රැල්ලක් මෙන් පදයක වසා සිටිනා බිඟුන් තුළින් ගමන් කිරීම ද පැහැදිලිව දැක ගත හැක.
hissing

මී මැස්සා / මී මැස්සන්
මී බිඟු (ඒපිස් සෙරානා) හැඳින්වීමට ප්‍රචලිතව භාවිතා වන නාමය. මැස්සන් හා බිඟුන් අතරේ ඇති පැහැදිලි වෙනස්කම් නිසාත්, වචන භාවිතයෙන් බිඟු තාක්ෂණය ප්‍රචලිත කිරීමේදී ඇතිවන දුෂ්කරතා නිසාත් මී මැස්සා වෙනුවට මී බිඟුන් යන්න මෙම පොතේ භාවිතා කර ඇත.
බිඟු ශිල්පය බ. බිඟු / බිඟුන් බලන්න.
Mee bee / hive honey bee

මුඛ උපාංග
මෞඛ උපාංග බ.

මුදුන් ලෑල්ල
හයිව්යක තැදි බිඟු කැදැල්ල ඉහළින් ආවරණය වන උපාංගය. බිඟු කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය පාලනය කිරීමට යොදා ගන්නා එක් උපාංගයකි. වහලයට පහළින් ඇතුලතින් කැදැල්ල වසා ඇති උපාංගය. හයිව්යක ඉහළ සීමාව. බිඟු කැදැල්ලක ඉහළ මායිම ලකුණු කරන උපාංගය.
crown board / inner cover

මුර බිඟුන්
පැණි බිඟු කැදැල්ලක ආරක්ෂක කාර්යයන් සඳහා යෙදෙන බිඟුන්. මී බිඟු කැදැල්ලක දොරටුව අසල නිරතුරුව විපරමෙන් යුතුව සිටිනා බිඟුන්.
guard bees

මේරු
වේයන්ගේ ප්‍රජනකයින්.
සවිපියාපත්තැති කෘමින් බ
termite reproductives

මේරූ පැණි
පවත්නා පාරිසරික තත්වයන් යටතේ, විශේෂයෙන්ම ප්‍රදේශයේ පවත්නා සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය මත බිඟුන් විසින් ජල ප්‍රතිශතය අවම මට්ටමකට ගෙන ආ පැණි.
පියැසූ පැණි බ. නොපියැසූ පැණි බ.
ripe honey / mature honey

මේරූ රැජින කෝෂය
රැජින කෝෂයක විදුර් කොනේ ඉටි ඉවත් කිරීම නිසා එය මදක් දුර්වර්ණව ඇති රැජින කෝෂය. පරිණත රැජින පිටවීමට ආසන්නයේ ඇති රැජින කෝෂය.
mature queen cell

මෛථුන පියාසැරිය
සංසර්ගයේ යෙදීම සඳහා තැහැණු රැජිනියක් තම කැදැල්ලෙන් පිටතට ඉගිලී යෑම.
සංසර්ග පියාසැරිය බ.
nuptial flight

මෞඛ උපාංග
කෘමි මුඛයෙන් සිදුවිය යුතු විවිධ කාර්යයන් ඉටු කිරීම සඳහා ඇති උපාංග. මෙම උපාංගයන්හි, ප්‍රථමයෙන් අධෝහනු යුගලක් ද, දෙවනුව හනුක උපාංග යුගලද, අවසාන වශයෙන් අධරය ද, යන උපාංගයන් අන්තර්ගත වේ. පැණි බිඟුන්ගේ මෞඛ උපාංග සැපීම හා චූෂණය සඳහා අනුවර්තනය වී ඇත. සැපීම සඳහා අධෝහනු යුගල ද චූෂණය සඳහා හනුක උපාංග යුගල සමගින් අධරය ද ක්‍රියාකාරීවේ.
චූෂිකාව බ.
mouth parts

යට ලෑල්ල
සලවිද හයිව්යක පහළින්ම පිහිටි උපාංගය. හයිව්යක පාදස්ථ උපාංගය.
පතුලේ ලෑල්ල බ
floor board

යමේරුක ශබ්දය
ලෝහ එකට ගැටීමෙන් ඇතිවන ශබ්දය. ඉගිලී යන බිඟු

රංචුවක් නවතා ගත හැකි ශබ්දය.
metalic gong

රංචු පොකුර
රංචුවෙදී ඉගිලී යන පැණි බිඟු රංචුවක් යම් ස්ථානයක තාවකාලිකව හෝ ස්ථිර පදිංචිය සඳහා ඒක රාශිව පොකුරු ගැසීම හෝ පොදි ගැසීම.
රංචු පොදිය බ.
swarm cluster

රංචු පොදිය
රංචු පොකුර බ.

රංචු බෙදීම
පැණි බිඟුන්ගේ ගණාවාසයන් බෙදීමේ හෝ ප්‍රජනනය වීමේ ස්වාභාවික ක්‍රියාවලිය. ගණාවාසයක වර්ධනයේ අවසානය වන ප්‍රජනකයින් ඇතිවීමෙන් පසු සිදුවන නව ගණාවාසයන් බිහිවීම.
swarming

රළු කෙන්ද
දැඩි හෝ වඩාත් විශාලව වැඩුණු කෙන්ද, ශරීර රෝමය හෝ එවැනි ව්‍යුහය.
bristle

රාජ ජෙල්ලි
සාත්තු බිඟුන් ගේ අධෝග්‍රසනික ග්‍රන්ථිය මගින් ශ්‍රාවය වන රැජිනියගේ ආහාරය වශයෙන් සපයනු ලබන ද්‍රව්‍යය. රැජින කුටීර තුළ රැජින කීටයාගේ ආහාරය සඳහා තැන්පත් කරන ලබන සුදු පැහැති අර්ධ ඝන ද්‍රව්‍යය.
බිඟුකිරි බ.
royal jelly

රාශි ආක්‍රමණය
බිඟුන් රාශියක් එක් වරම තම ආක්‍රමණිකයෙකු වෙත කරණ පහරදීමේ ක්‍රියාවලිය. සමූහ ආක්‍රමණය.
mass attack

රැජින
මී බිඟු ගණාවාසයක ප්‍රජනක ප්‍රධානියා හෙවත් සරු භායාංගිකයා. සමාජීය කෘමි ගණාවාසයන්හි (කුහුඹුවන්, දෙබරුන්, බිඟුන් සහ වේයන්) ප්‍රජනක සරු භායාංගිකයා.
queen

රැජින අනුප්‍රාප්තිය / අනුප්‍රාප්තනය
සිටිනා රැජින නව රැජිනක් මගින් අනුප්‍රාප්තනය කිරීම.
re- queening

රැජිනි කපොල්ල
ශරීර ප්‍රමාණය මඳක් විශාල වූ රැජිනට කයිරයෙන් පිටතට ඉගිලියාම අවහිර කරන කපොල්ල. මෙම කපොල්ල තුළින් සේවක බිඟුන් හට එහා මෙහා යාමට ඉඩදෙන නමුත් ප්‍රමාණයෙන් විශාල පුරුෂන්හටද මෙම කපොල්ල තුළින් ගමන් කළ නොහැක.
queen guard

රැජින කුටීරය
රැජින නම් අපරිණත අවධීන් (බිජ, කීට හා පිලා) ගත කරන පෙදයේ තලයෙන් සිරස්ව නෙරා පිහිටින ප්‍රමාණයෙන් මඳක් විශාල වූ කුටීරය.
රැජින කෝප්පය බ. රැජින කෝෂය බ.
queen cell

රැජින කුඩුව
මී බිඟු පාලනයේ දී අවශ්‍ය වූ විට රැජින අඩස්සියට ගැනීමට භාවිතා කරන කුඩා දැල් කුඩුව.
queen cage

රැජින කොනකීම
යම් සාවද්‍ය තත්වයන් යටතේ බිඟුන් විසින් තම රැජිනට වදදීම
රැජින පෙරලීම බ.
queen pecking

රැජින කෝප්පය
රැජින කුටීරයේ මුල් අවධිය. රැජින, බිජ හෝ ලාබාල කීට අවධිය ගත කරන ආරම්භක රැජින කුටීරය.
queen cup

රැජින කෝෂය
රැජින කුටීරයේ පසු අවධිය. රැජින කීටයාගේ පසු අවධිය හා පිලා අවධිය ගත කරන රැජින කුටීරය.
queen cell

රැජින ද්‍රව්‍යය
රැජිනියගේ අධෝහනුක ග්‍රන්ථි මගින් ශ්‍රාවය වන ෆෙරොමෝනය. මේ මගින් බිඟු ගණාවාසයක සංහතිය පවත්වා ගන්නා අතර සේවිකාවන්ගේ ඩිම්බ කෝෂ වර්ධනය මෙන්ම සේවිකාවන් විසින් රැජින කුටීර තැනීම ද නිශේධනය කරන ලැබේ. ප්‍රධාන සක්‍රිය ද්‍රව්‍ය වශයෙන් 9–ඔක්සොඩෙසෙනොයික් අම්ලය (9-ODA) අඩංගු ද්‍රව්‍යය.
ෆෙරොමෝනය බ.
queen substance

රැජින පෙරලීම
විශේෂයෙන්ම රැජින පිටතට ගෙන නැවත ගණාවාසයට දැමීමට බිඟුන් විසින් ඇය වට කරගෙන ඇයට පීඩාගෙන දෙන අයුරින් එමේ ඈත පෙරලීම හා රැජින කොනකීම. බිඟු පාලකයන් විසින් රැජින පිටතට ගැනීමෙන් පසු බොහෝ විට ඇතිවන සාවද්‍ය තත්වයකි. මෙය වැළැක්වීම සඳහා ආපසු කැදැල්ලේ තබනා රැජිනියගේ ශරීරයේ පැණි තැවරීම හෝ ඇය රැජින කුඩුවේ දමා දොරටුව සීනි තලපයකින්

ඇතිරීමෙන්. බිගුන් විසින්ම ක්‍රමානුකූලව ඇය පිටතට ගැනීම සිදුකළ හැක. රැජින පෙරලීම නිසා බොහෝ විට ඇය මියයයි. රැජින කොටාගැනීම බ.
balling the queen

රැජින බැහැරකය
රැජිනට පැණි පෙට්ටිවලට ඇවිත් බිජ ලෑම වැළැක්වීම පිණිස භාවිතා කරන උපක්‍රමය / උපකරණය. මෙය ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිතා කිරීම වර්තමානයේ අනවශ්‍ය වේ.
queen excluder

රැජිනන් බෝකිරීම
නව ගණාවාස ඇතිකර ගැනීමට මෙන්ම ගණාවාසයක සිටින රැජිනිය ඉවත් කර ඒ වෙනුවට (අනුප්‍රාප්තනය) නව රැජිනියක් පැසවීම සඳහා රැජිනියන් ඇතිකර ගැනීමේදී ඉවහල් වන ක්‍රම හා විධි.
queen breeding

රූපාන්තරණය
සත්වයෙකුගේ ශරීර ආකාරය හෝ ස්වභාවය වර්ධනයේ හා විකසනයේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් ක්‍රමිකව විපර්යාසයකට පත් වීම. ශරීර උපාංග එකවර පැහැදිලිව පිහිටා නොමැති කීටයෙකු, ශරීර අවයව හොඳින් විකසනය වූ වෙනස් ශරීර ආකාරයකින් යුත් සුහුඹුලෙකු බවට පරිවර්තනය වීම.
metamorphosis

රේණුව
පුෂ්පයක පුමාංගී කොටස පුෂ්පයක පිහිටි සූත්‍රිකාවකින් ද, පරාගධානියකින්ද යුක්ත පරාග සෑදෙන අවයවය.
stamen

රේණුසර බිගුන්
පරාග අන්වේෂණය සඳහා විශේෂයෙන් ම පුෂ්ප රේණු වෙත යන බිගුන්. කැදැල්ල වෙත පරාග රැගෙන එන බිගුන්. පරාග අන්වේෂක බිගුන්.
pollen foraging bees

ලෙපිඩොප්ටෙරා
ශල්ක පියාපත්ති කෘමි ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයෙක්.
lepido = ශල්ක හෙවත් කොරල (ග්‍රීක)
ptera = පියාපත් (ග්‍රීක)
එනම් ශල්ක සහිත පියාපත් ඇති කෘමීන්
ශල්කපියාපත්ති කෘමීන් බ.
Lepidoptera

වටනැටුම
මී බිගුන්ගේ සන්නිවේදන ක්‍රමයක්. ආහාර ප්‍රභවයක් කැදැල්ල ආසන්නයේ ම පිහිටා ඇති විට ඒ බව අන් බිගුනට දැන්වීමේ ක්‍රමය.
round dance

වද අත්තිවාරම
බිගු පාලනයේදී මී බිගුන් විසින් වද සෑදීම දිරිමත් කිරීම පිණිස සපයන ලබන තුනී මී ඉටි තහඩුව හෝ වද කුටීර පැනෙන සිරස්ව පිහිටන පොදු මධ්‍යස්ථ බිත්තිය, හෝ සිරස් පාදස්ථය හෝ සිරස් ඵලකය. මෙම ඉටි තහඩුව සිරස් පාදස්ථය වශයෙන් භාවිතා කරමින් ඒ දෙපසට බිගුන් තිරස් කුටීර තනනු ලැබේ. මෙම ඉටි තහඩුවේ, (වද කුටීරයන් ගේ පාදස්ථයේ තිබිය යුතු ෂඩාශ්‍ර මෝස්තරය) කැටයම් මුද්‍රණය කර ඇති නිසා බිගුනට පහසුවෙන් එම මෝස්තරය මත නව ෂඩාශ්‍ර කුටීර තනා ගත හැක. (ශ්‍රී ලංකාවේ වද අත්තිවාරම් භාවිතය වර්තමානයේදී අර්ථවත් නොවේ.) වද නාරටිය බ.
comb foundation

වද ඝනකම
ස්වභාවික ඉහළ වදයක ඝනකම. හයිව් සැලසුම් කිරීමේ දී මෙය මිමී 20 mm ක් වශයෙන් සලකනු ලැබේ.
comb thickness

වද නාරටිය
විත සහිත පැණි බිගු වදයක තිරස්ව, එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට විවෘතව පිහිටන ෂඩාශ්‍ර කුටීර සම්බන්ධ වී ඇති සිරස්ව පිහිටි පොදු ඵලකය. වදයේ මධ්‍යස්ථ බිත්තිය හෝ ඵලකය. වද අත්තිවාරම් බ.
Middle wall of combs

වද නියාමකය
බිගු පාලනයේදී භාවිතා කරන සල වද හයිවයක්හි බිගුන් විසින් උපරිමයක බඳින වදය සෘජුව තැනීම සඳහා යොමු කරවන තුඩ ධාරය.
comb guide

වද පරතරය
සමාන්තර වද දෙකක මධ්‍යයන් අතර වූ දුර හෝ පරතරය.
comb space

වද පාලනය
සල වද හයිවයක සිටිනා මී බිගු ගණාවාසයක් හැසිරවීම සඳහා අවශ්‍ය අවස්ථාවන්හිදී වද කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය අනුව සකස් කිරීම.
comb management

වදය
පැණි බිගුන් විසින් තම ශරීරයෙන් ශ්‍රාවය වූ ඉටි මගින් තනනා, පොදු සිරස් පාදස්ථයකින් සම්බන්ධ වූ තිරස්ව පිහිටන එකිනෙකට විරුද්ධ දිශාවට විවෘතව ඇති ඒකාකාර සම ෂඩාශ්‍රාකාර කුටීර ස්ථර දෙකකින් සමන්විත ව්‍යුහය. බිගු වදය බ.
comb

වඳ ජායාංගිකයා
ඩිම්බ කෝෂය අක්‍රිය හෝ නොවැඩුණු ජායාංගිකයා. එනම් සේවක බිඟුන්. සරු ජායාංගිකයෙකු වීමට විභවයක් නොමැති ජායාංගිකයා.
සරු ජායාංගිකයා බ.
sterile female

වඳ රැජින
නියමිත කාලයේ පුරුෂයන් සමඟ සංසර්ගයේ යෙදීමට නොහැකි වීමෙන් හෝ කාලයාගේ ඇවෑමෙන් තම ශුක්‍රාණුධානියේ තිබුණු ශුක්‍ර සංචිතය අවසන් වී ගිය, පුරුෂ බිජුලන රැජින
සරු රැජින බ.
sterile queen

වරිග / වරිගය
ගණාවාසයක සිටිනා ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් වෙනස් වූ ජායාංගිකයින් සමූහයන්. මෙම ක්‍රියාකාරීත්වයේ වෙනස ශරීර ව්‍යූහයේ, හැසිරීමේ හා කායකර්මයේ ආදී වශයෙන් විය හැකි අතර ඒ සඳහා වූ ස්ථිර ශරීර අනුවර්තන ද දැකිය හැක. මී බිඟුන් අතර වූ වරිග දෙක නම් රැජින හා සේවිකාවන් ය. වරිග විකසනය වේයන් හා කුහුඹුවන් අතර වඩාත් කැපී පෙනෙන අතර, මෙම ගණාවාසයන් රැජිනන්, සේවායන්, වහලුන් ආදී වශයෙන් ප්‍රධාන වශයෙන් තුන් ආකාරයක ජායාංගිකයන් ඇත.
caste

වායු සරක බිඟුන්
කැදැල්ලේ වාය සංසරණය ඇති කරන හා එය නඩත්තු කරණා බිඟුන්
fanning bees

විත
ආරක්ෂක අවයවයක් වශයෙන් ක්‍රියා කරන පැණි බිඟුන්ගේ උදරයේ අග කෙළවරේ පිහිටා ඇති විෂ අන්තර්ගත උපාංගය. මෙම ආත්මාරක්ෂක උපාංගය ඩිම්බ නිධායකය අනුවර්තනය වීමෙන් සෑදී ඇත. විත අන් හැඳිපියාපත්තැති කෘමීන්හටද පිහිටා ඇත. බිඟු විත, දෙබර විත, කුහුඹු විත (කඩි විත මෙයට හොඳ උදාහරණයකි).
sting

විත රහිත පැණි බිඟුන්
පැණි බිඟු කුලයේ (ඒපිඩේ කුලය family Apidae) මෙලිපොනිනි උප කුලයට (sub family: Melliponini) අයත් බිඟු විශේෂයන්. මෙලිපොනිනි උප කුලයට අයත් ප්‍රධාන ගණ දෙකක් ඇත. එනම් ට්‍රයිගෝනා ගණය (genus: Trigona) සහ මෙලිපෝනා ගණය (genus: Mellipona) වේ. මෙයින් ශ්‍රී ලංකාවේ ඇත්තේ ට්‍රයිගෝනා ගණයට අයත් එකම විත රහිත පැණි බිඟු විශේෂය වන කණෙයි බිඟුන් (ට්‍රයිගෝනා ඉරිඩිපෙනිස්) පමණි. මෙම බිඟු විශේෂයන් හට විතක් නොමැති අතර විත විදීමේ හැකියාවක් ද නොමැත. ඔවුන් ආක්‍රමණිකයින් සපා කෑමෙන් පළවා හැරීමට අනුවර්තනය වී ඇත.
stingless honey bees

විතවිදීමේ ෆෙරොමෝනය
ත්‍රාස සංඥා ෆෙරොමෝනය බ.

විත සහිත පැණි බිඟුන්
පැණි බිඟු කුලයේ (ඒපිඩේ කුලය family Apidae) ඒපිනි උප කුලයට (sub family : Apini) අයත් බිඟු විශේෂයන්. ඒපිනි උප කුලයට අයත් එක් ගණයක් පමණක් ඇත. එනම් ඒපිස් ගණය. (genus: Apis) ඒපිස් ගණයට අයත් විත සහිත පැණි බිඟු විශේෂයන් තුනක් ශ්‍රී ලංකාවේ ඇත. එනම්, ඒ. සෙරානා (මී බිඟුන්), ඒ. ඩොසාටා (බඹර බිඟුන්) හා ඒ. ෆ්ලෝරියා (දඬුවැල් බිඟුන්) ඒපිස් ගණයේ විශේෂයන් වේ. ඒපිස් ගණයේ බිඟුන් හට විෂ අන්තර්ගත අනුවර්තනය වූ ඩිම්බ නිධායකය හෙවත් විත භාවිතයෙන් තම ආක්‍රමණිකයින් හට පහර දිය හැක.
stinging honey bees

විපුල අවධිය
මී බිඟු ගණාවාසයන් වෙන පරිසරයෙන් ලැබෙනා ආහාර සැපයුම ඉහළ මට්ටමක ඇති කාලාන්තරය. මධු වහනය වන කාලය. පැණි වාරය පවත්නා කාලය.
honey flow period

විලෝපියා
අනෙක් සතෙකු මරා කන්නා, අනෙක් සතුන් ගොදුරු කර ගන්නා සත්වයා.
predator

විලෝපී / විලෝපීය
අනෙක් සතුන් මරා කෑම.
predation / predatory

විශේෂය
සත්ව හා ශාක වර්ගීකරණයේදී මූලික ඒකකය වශයෙන් භාවිතා කරණා තාත්පසින්ම සමාන ගති ලක්ෂණයන් ගෙන් යුත් ජීවීන් පිරිස.
සත්ව විශේෂය බ.
species

වේයන්
මෙරුන්ගේ වඳ ජායාංගිකයින්.
සමපියාපතැති කෘමීන් බ.
termite workers & soldiers

ව්‍යාජ හැර යාම
හැරයෑමේ අවධියට පත් වී ඇති මී බිඟු ගණාවාසයක එම ආවේගය මඟ හැරවා ගැනීම පිණිස රැජිනිය අඬස්සියේ තබා ගනිමින් සියලු බිඟුන් හට ඉගිලීමට දුස සැලසීම. හැරයාමේ

ආවේගය නිශේධනය කිරීමේ ක්‍රමයක්.
pseudo- absconding

ශල්කපියාපතැති කෘමීන්
පියාපත් හි වර්ණවත් ශල්ක ඇති කෘමීන්. ලෙපිඩොප්ටෙරා (order : Lepidoptera) ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන් සමනළයින් හා සලබයින් වැනි වර්ණවත් දැකුම්කළු පියාපත් සහිත කෘමීන් අයත් ගෝත්‍රය
ශල්ක පියාපතැත්තන් = Lepidopterous insects
Lepidoptera

ශුක්‍රාණුව
පිරිමි ප්‍රමාංගී ජන්මාණුව.
sperm

ශුක්‍රාණු ධානිය
ශුක්‍රාණු ගබඩා කර තබා ගැනීම සඳහා ජායාංගී සත්වයාගේ ඇති මඩිය. ශුක්‍රාණු ලබා ගැනීමට ජායාංගී කෘමීන් වෙත ඇති මඩිය.
spermatheca

ශුණ්ඩාව
කෘමීන් ගේ යූෂ උරාබීම (උරා ගැනීම) සඳහා පිහිටා ඇති නාලමය උපාංගය. මැණී බිහුන්ගේ ශුණ්ඩාව මෙවැනි උපාංග අතුරෙන් හනුක උපාංගයන් යුගල සහ අධරය යන උපාංගයන් තුන ඒකාබද්ධ වීමෙන් සැදී ඇත.
මුඛ උපාංග බ.
proboscis

ශ්‍රමවිභාජනය
වර්ධන අවස්ථාවේ වූ වෙනස්කම් නිසා ඇතිවන ක්‍රියාකාරීත්වයේ වෙනස්කම් වල විශේෂිතභාවය. එකම ගණ්ඩාසයේ වූ එකම ලිංගයක (විශේෂයෙන්ම ජායාංගිකයන්) අතර ඇති වන වෙනස්ව කාර්යයන්හි යෙදීමේ හැකියාව. මෙම වෙනස්කම් තාවකාලික හෝ ස්ථිර විය හැකි අතර මේ සඳහා විශේෂ ශරීර අනුවර්තනයන් ද ඇතිවේ.
කාලානු-බහුවර්යාතාවය බ. ශ්‍රම සංවිධානය බ.
division of labour

ශ්‍රම සංවිධානය
අවශ්‍ය කාර්යය සාධනය සඳහා එකමුතුව ක්‍රියාකිරීම කාර්යය කිරීම සමායෝජනය කිරීම. සමාජීය කෘමීන්ගේ මේ සඳහා විවිධ සන්නිවේදන ක්‍රම ඇතිවී ඇත. ෆෙරොමෝන මගින් කෙරෙනා රසායනික සන්නිවේදනය ද ශරීර චලන ආකාරයන්ගෙන් කෙරෙනා භෞතික සන්නිවේදනය ද මෙම ශ්‍රම සංවිධානය සඳහා මූලිකව කටයුතු කරයි.
කාලානු-බහුවර්යාව බ. ශ්‍රමවිභාජනය බ.
organization of labour

ශ්වාසනාල / ශ්වාසනාල පද්ධතිය
කෘමීන්ගේ ශ්වාස රන්ධ්‍ර වලට සම්බන්ධව ශරීර අභ්‍යන්තරයේ පටක වෙත ශ්වසනය සඳහා වාතය සැපයීමට විකසනය වී ඇති නාල හෝ නාල පද්ධතිය
trachea / tracheal system

ශ්වාසරන්ධ්‍ර
කෘමීන්ගේ ශරීරය දෙපස පිහිටා ඇති ශ්වසනය කිරීම සඳහා (ආශ්වාස-ප්‍රශ්වාස කිරීම) වායු හුවමාරු වන සිදුරු.
breathing holes / spiracles

ෂඩාශ්‍ර
පැති හයකින් යුක්තවූ.
hexagonal

සංසර්ගය
ලිංගිකව සම්බන්ධ වීම. සංවාසය
copulation

සංසර්ග පියාසැරි (කාලය)
නැහැඹු රැජිනක් පුරුෂයන් සමග සංසර්ගයේ යෙදීම සඳහා පියාසැරියේ යෙදීම, යෙදෙන කාලය.
පුරුෂ සංසද පෙදෙස බ. මෛථුන පියාසැරිය බ.
mating flight

සංසේචිත බිජුව
ශුක්‍රාණුවක් හා ඩිම්බයක් එකතුවීමෙන් සෑදෙන යුක්තාණුව. බිහුන් ගේ ජායාංගිකයින් ඇතිවන බිජුව.
fertilized egg

සන්නිවේදනය
තම විශේෂයේ වෙනත් ජීවියෙකුගේ හැසිරීම, ක්‍රියාකාරීත්වය හෝ වර්ධනය සඳහා බලපෑම් ඇතිකල හැකි සංඥා නිකුත් කිරීම.
communication

සන්නිවේදන නැටුම
ඒන සහිත මැණී බිහුන්ගේ විද්‍යාකාර ශරීර චලන ක්‍රමයක්! බිහුන් තම කැදැල්ලේ අන් සාමාජිකයින් හට තොරතුරු දැන්වීමේ ක්‍රමය.
communication dance

සන්නිවේදන ෆෙරොමෝන
ෆෙරොමෝන බ.
communication pheromone

සක්‍රිය ඩිම්බ කෝෂය
ක්‍රියාකාරිව බිජ නිපදවන රැජිනියකගේ ඩිම්බ කෝෂය
active ovary

සත්ව විශේෂය
එක සමාන ගතිලක්ෂණයන්ගෙන් යුත් සත්ව කොට්ඨාශය. එක් විශේෂයක සත්වයින් හට අන්‍යෝන්‍ය සංසර්ගයේ යෙදී

සරු දරුපරම්පරාවක් බිහිකළ හැකි සතුන්.
විශේෂය බ.
animal species

සම පියාපත්‍ති කෘමීන්
බොහෝ දුරට එක සමාන වූ පියාපත් සහිත පියාපත් යුගල දෙකක් ඇති කෘමීන් පියාපත් ඇතිවන්නේ ප්‍රජනක ජීවීන් හට පමණි. මෙම ගෝත්‍රයේ පියාපත් සහිත ප්‍රජනකයින් මෙරු වශයෙන් ද මෙරු පියාපත් රහිත සේවකයන් හා භටයින් වේයන් වශයෙන් හඳුන්වයි. අයිසොප්ටෙරා (order: Isoptera) ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන්. වේයන් අයත් වන කෘමි ගෝත්‍රය.
සමපියාපත්‍තන් = Isopteran insects
Isoptera

සමස්ථිතිය
බාහිර භෞතික පරිසරයේ වෙනස් කම් ඇතිවන විට ජීවියෙකු තම ශරීර අභ්‍යන්තර තත්වයන් ඒකාකාරීව නියතව පවත්වා ගැනීමේ හැකියාව. ශරීර ක්‍රියාකාරීත්වය අනවරතව ස්වයං තුලිතතාවයක පවත්වා ගැනීමේ හැකියාව.
සමාජීය සමස්ථිතිය බ.
homeostasis

සමාජය / සමාජීය (කෘමීන්)
එකම විශේෂයේ ජීවීන් පිරිසක් සාමූහිකව හා සංවිධානාත්මකව එකට වාසය කිරීම. මෙම සාමූහික වාසයේ වැදගත් අංගයක් නම් ජනිතයින් නම් දාරකයින් නිරතුරුව රැකබලා ගැනීම හෝ සහමල් දාරකයින් නම් පෙරිණත සහෝදර සහෝදරයින් හදාවඩා ගැනීමයි.
සමාජීය කෘමීන් බ. සමාජීය සමස්ථිතිය බ.
social insects / insect society

සමාජීය කෘමීන්
සමාජීය ජීවිතාවක් ඇති කෘමීන්. එනම් ගණාවාසී දිවිපැවැත්මක් ඇති බිඟුන් ද, දෙබරුන් ද, කුහුඹුවන් ද සහ වේයන් ද මෙම කෘමීන් ට අයත්වේ
අසමාජීය කෘමීන් බ.
social insects

සමාජීය බිඟුන්
ගණාවාස වශයෙන් ජීවත්වන, ජනක (මාපිය) හා දාරක සහ පරම්පරා දෙකක ජීවීන් එකට වාසය කරණ බිඟු විශේෂයන්.
හුදකලා බිඟුන් බ. ගණාවාසය බ.
social bees

සමාජීය සංසක්තය
සමාජයක සාමාජිකයින් අතර තම සමාජයේ නිරතුරු පැවැත්ම සඳහා තිබිය යුතු බැඳීම
social cohesion

සමාජීය සමස්ථිතිය
ගණාවාසයක පැවැත්මේ ස්ථිරතාවය හෝ ඒකාකාරී භාවය නිරන්තරයෙන් පවත්වා ගෙන යාම සඳහා ගණාවාසය තුළ වූ භෞතික පාරිසරික සාධකයන් පාලනය කිරීමත් සහ ගහනයේ ඝනත්වය, හැසිරීම් විලාශයන් හා කායකර්මීය ක්‍රියාවලින් ද පාලනය කිරීම හෝ විකරණයකර ගැනීම. මෙහිදී , බිඟු ගණාවාසයක භෞතික සමස්ථිතිය සඳහා දියසර බිඟුන් ගෙන් හා වායුසරක බිඟුන් වෙතින් සිදුවන කාර්යභාරය ද ප්‍රවර්තන සමස්ථිතිය සඳහා වන අංශේතිකාලයේදී පැටවුන් ඉවත්කිරීම ද ගහනය ක්ෂීණනය ද විපුල කාලයේදී වන නැඟුම් රැජිනයන් හා පැටවුන් ඇති කිරීමද, රංචුගෑදී යෑමද ආදී ක්‍රියාවලියන් ගෙනහැර දැක්විය හැක. බොහෝ ක්‍රියාකාරී සාධක සමායෝජනයෙන් ස්වයං තුලිතතාවය ගණාවාසයක පවත්වා ගැනීමේ හැකියාව.
social homeostasis

සමායෝජනය
එකනට එකක් ගැලපෙන පරිදි සකස් කිරීම. එක් ක්‍රියාවකට අනුකූලව වෙනත් යෝගක්‍රියාවක් සිදු කිරීම.
co-ordination

සරු ජායාංගිකයා
දාරක පරම්පරාවක් බිහිකලහැකි ජායාංගිකයා. සක්‍රිය ඩිම්බ කෝෂයක් සහිත ජායාංගිකයා. සරු ජායාංගිකයෙක් වීමට විභවයක් ඇති ජායාංගිකයා.
fertile female / gyne

සරු රැජින
ශුක්‍රාණු ධානියේ ශුක්‍ර ඇති රැජින. සංසේචිත වූ බිජ දැමිය හැකි රැජින. සාර්ථකව සංසර්ගයේ යෙදුණ රැජින.
වඳ රැජින බ.
fertile queen

සල
චලනය කළහැකි. එහාමෙහා කළහැක. සලිත.
movable

සල බිත්තිය
එහා මෙහා කල හැකි බිත්තියක් වශයෙන් ගුහද පෙට්ටියේ භාවිතාවන උපාංගය.
කොටුම් ලෑල්ල බ.
dummy board / division board

සල රාමු
එහාමෙහා කලහැකි රාමු. වදයන්හි සලිතභාවය පවත්වා ගැනීම සඳහා භාවිතා කරන රාමු.
සලවද හයිවය බ.
movable frame

සලවිද හයිවය
1851 දී ලැන්ග්ස්ට්‍රොත් පූජකතුමා විසින් සොයාගත ලද බිඟු පරතරය නම් ස්වාභාවික සිද්ධාන්තය මත පිළියෙල කරන ලද හයිවය. බිතුවද අපහසුවකින් තොරව විනාශනොකර ඉවත් කළහැකි වන සේ වූ බිඟු කැදැල්ලක් ඇතිය හැකි හයිවය.
movable comb hive

සල්ලඩිය
පෙනේරය. ඝන හා ද්‍රව වෙන්කරගන්නා උපකරණය. බිඟු පැණිවලින් බිඟු ඉටි ඉවත් කර ගන්නා උපකරණය
seive

සහජාසය / සහජාසමය
සිතාමතා නොකරන හැසිරීම් විලාසය. සහජයෙන්ම (උපතින්ම) ඇති හැසිරීම්. අභිවිජාතගව ක්‍රියාවකට පෙළඹීම.
සහජාවර්ගය බ.
instinct / instinctive

සහජීවනය / සහජීවියා
වෙනස් විශේෂයන් දෙකක ජීවීන් අන්‍යෝන්‍යතාව ඉතා සමීපව හෝ එකට ජීවත්වීමේ සංසිද්ධිය. මෙසේ ජීවත්වන ආකාරයේ ක්‍රියාකාරී ස්වභාවය සහ සම්බන්ධතාවය මත විය, අන්‍යෝන්‍ය සහජීවිකතාවය, සහභෝජිත්වය, පරපෝෂිතතාවය, ප්‍රධානත සහජීවනතාවය, පරපුට සහජීවනතාවය වශයෙන් වෙන් කළ හැක.
symbiosis /symbiont

සහ-පරිණාමය
විශේෂයන් දෙකක ජීවීන් අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් ප්‍රයෝජනවත් අන්‍යෝන්‍ය අනුවර්තනයන් හෝ විකාරණයන් ඇති කර ගනිමින් එකම නිකේතනය තුළ පැවතීම. සහජීවනය සඳහා අනුවර්තනයන් ඇති කරගැනීම.
co-evolution

සහභෝජිත්වය / සහභෝජිතයන්
විශේෂයන් දෙකකට අයත්වූ ජීවීන් දෙදෙනකු කිට්ටු සම්බන්ධතාවයකින් ජීවත් වන අතර සාමාන්‍යයෙන් මෙම ජීවීන් දෙදෙනා අතුරින් ශරීර ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වූ සහභෝජිතයා තම ධාරකයාගෙන් ප්‍රයෝජන ලබා ගන්නා අතර ධාරකයා හට කිසිදු ප්‍රයෝජනයක් සලසා නොදීමේ සහජීවන සංසිද්ධිය. ධාරකයා හට තම පැවැත්ම සඳහා සහභෝජිතයා අවශ්‍ය නොවේ. නමුත් සහභෝජිතයා හට ධාරකය අත්‍යාවශ්‍ය වේ.
සහජීවනය බ.
commensalism

සාත්තු ගණාවාස
සාත්තු බිඟුන් වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් ඇත. විශේෂයෙන් ම රැජිනන් බෝ කිරීම සඳහා නඩත්තු කරණ ගණාවාසය.
සාත්තු බිඟුන් බ.
nurse colony

සාත්තු බිඟුන්
බිඟු කීටයන්ට ආහාර නිපදවීම සඳහා අධෝග්‍රසනික ග්‍රන්ථිය ක්‍රියාකාරී සුහුඹුල් වයස සති 1ත් 3 ත් අතරවූ බිඟුන්. කීටයන් (ලා බාලයන්) හට සාත්තු සප්පායම් කරණ බිඟුන්.
nurse bees

සැරි බිඟුන්
සුහුඹුල් වයස සති 3කට වඩා වැඩි සාමාන්‍යයෙන් කැදැල්ලෙන් පිටත සේවා සඳහා යෙදී සිටිනා බිඟුන්. කැදැල්ලෙන් පිටත ඉගිලී කැදැල්ලේ අවශ්‍යතා ඉටු කරණ බිඟුන්.
flying bees / field bees

සුවහනීය
පහසුවෙන් ගෙනයා හැකි. උදා: සුවහනීය පැණි නිස්සාරකය.
portable

සුවිදර්ශනය
යම් සංසිද්ධියක් පර්යේෂණාත්මකව කර දැක්වීම, හෝ පර්යේෂණාත්මකව පෙන්වීම.
demonstration

සුහුඹුල්
මේරූ හෙවත් පරිණත සත්වයා.
adult

සේද දැල් දෝනා
ඉටිපලංච කීටයන් ආක්‍රමණය කළ වදයක් තුළ එම කීට ගමන් දෝනාව වටා ආස්තරණය කරන ලබන සිහින් සේද දැල් ජාලය.
silken galleries

සේවක කුටීර
බිඟුන් (සේවිකාවන්) ඇතිවන සාමාන්‍ය වදකුටීර. වදයක බහුල වශයෙන් ඇති ෂඩාශ්‍ර කුටීර.
worker cells

සේවක බිඟු / සේවිකා බිඟු
මී බිඟුන්ගේ වඳජායාංගිකයා. අප සාමාන්‍යයෙන් බිඟු කැදැල්ලක දක්නා ජීවීන්. බිඟුන්.
worker bees

සොරාකන බිඟුන්
දුර්වල ගණාවාසයන්හි ඇති පැණි ගබඩා කොල්ලකෑමට පැමිණෙන අන් බිඟුන්.
robber bees

ස්පර්ශක පවිත්‍රකාරකය
ස්පර්ශකයන් මත රැඳෙන පරාග ආදිය ඒ මගින් ඉවත්කර ගැනීම සඳහා පෙර පාදයේ පිහිටි අනුජංඝාවත්, 1වන පාද කූර්චයේ පිහිටි අටනියක් ඒකාබද්ධව ක්‍රියාකිරීමෙන් මෙහෙයවෙන ක්‍රියාවලිය. අටනිය හා අනුජංඝාව ඒකාබද්ධව ක්‍රියාකාරීවීමෙන් සැදෙන උපාංගය.
antenna cleaner

ස්පර්ශකය
කෘමීන්ගේ හා අනෙකුත් සන්ධිපාදකයින්ගේ, හිසෙහි පිහිටා ඇති ඛණ්ඩිත හෙවත් පර්ව රාශියකින් සැදුන දික් වූ චලනය කළ හැකි සංවේදී අවයවය. පර්ව සහිත සංවේදී සහජාංග.
antenna

ස්පර්ශකරණය
ස්පර්ශක ගැටීම මගින් සංඥා ලබා ගැනීම.
antennation

ස්වජාතභක්ෂණය / ස්වජාතභක්ෂ ආවේගය
තම විශේෂයට අයත් සත්වයින් ආහාරය සඳහා ගැනීමේ අවශ්‍යතාවය. හැර යෑමේ ආවේගය මුල් බැසගත් ගණාවාසයන්හි බිඟුන් සිටිනා කැදලි ස්ථානය හැරයාමට පෙර තම ඉහඳන් කා දැමීම. නිරාහාරයෙන් සිටිනා බොහෝ සතුන් අතර දක්නට ඇති තම පැටවුන් කා දැමීමේ ස්වාභාවික සංසිද්ධිය.
cannibalism / cannibalistic instint

ස්වාභාවික ගණාවාස
යම් ස්ථානයක කෘත්‍රිම බලපෑමක් නොමැතිව කැදලි සෑදූ ගණාවාසය.
natural colonies

ස්වාසරන්ධ්‍ර
ශ්වාසරන්ධ්‍ර බ.

හනුක උපාංග
මේනව උපාංග බ.
maxilla

හයිමෙනොප්ටෙරා
වැදිපියාපතැති කෘමි ගෝත්‍රයේ සමාජිකයෙක්.
hymeno = විවාහය පිළිබඳ ග්‍රීක් දෙවියන්, (ග්‍රීක්)
ptera = පියාපත්, (ග්‍රීක්)
එනම් පූර්ව පියාපත් පශ්ච පියාපත්හි ඇති හමර වලින් හොඳින් බැඳී (සම්බන්ධ වී) එකට ක්‍රියාකාරීවන මෝහුවන්, දෙබරුන්, බිඟුන් හා කුහුඹුවන් අයත් කෘමි ගෝත්‍රය.
වැදිපියාපතැති කෘමීන් බ.
Hymenoptera

හයිවය
මී බිඟුන් හට ඔවුන්ගේ කැදැල්ල තැනීම සඳහා මිනිසා විසින් සපයනු ලැබූ ආවරණය. මී බිඟුන් කැදලි තනනා කෘත්‍රිම ආවරණය.
hive

හැරයාම
පැණි බිඟුන්ගේ මුලු ගණාවාසය සිටිනා කැදලි ස්ථාන හැරදමා වෙනත් කැදලි ස්ථානයක් සොයා යාම. ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂි පරිසර පද්ධතීන් තුළ මී බිඟු පාලනයේ දී ඇති වන ප්‍රධාන ගැටළුවක්.
absconding

හුදකලා කෘමීන්
තම කැදැල්ලේ තනිව ජීවත් වන, තම දාරකයින් තනිවම ඇති දැඩි කර ගන්නා ජායාංගී සතුන්. ඒකලිත යුගලක් වශයෙන් සංසර්ගයේ යෙදී, තනිව තම ධාරක පරම්පරාවක් ඇති කළ හැකි කෘමීන්. සමූහයක් වශයෙන් හුදකලා හෝ අසමාජීය කෘමි ජායාංගිකයා තම බිජ තැන්පත් කරන්නේ එම කිටියන්ගේ ආහාර ප්‍රභවය මත හෝ තුළය.
සමාජීය කෘමීන් බ.
solitary insects

හුදකලා බිඟුන්
ගණාවාස හෝ පවුල් වශයෙන් ජීවත් නොවන බිඟුන්. තනිවම කැදැල්ලක ජීවත් වන බිඟුන්, සමාජීය නොවන බිඟුන්. සමාජීය බිඟුන් බ, සමාජීය කෘමීන් බ.
solitary bees

හෙමිප්ටෙරා
අර්ධදෘඩ පියාපතැති කෘමි ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයෙක්
hemi = අඩක් හෙවත් භාගයක් (ග්‍රීක්)
ptera = පියාපත් (ග්‍රීක්)
එනම් අඩක් දෘඩවූ අඩක් පටලාකාර වන් පියාපත් යුගලක් පූර්වයෙන් පිහිටි කෘමීන්.
අර්ධදෘඩපියාපතැති කෘමීන් බ.
Hemiptera

හෝමොප්ටෙරා
තුම්හම් පියාපතැති කෘමි ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයෙක්.
homo = තුම්හම් හෙවත් අමිශ්‍ර (ග්‍රීක්)
ptera = පියාපත් (ග්‍රීක්)
එනම් තුම්හම් වයනයකින් යුත් පූර්ව පියාපත් යුගලක් ඇති කෘමීන්.
තුම්හම් පියාපතැති කෘමීන් බ.
Homoptera

ෆෙරොමෝන
එක් සත්ව විශේෂයක සාමාජිකයින් අතර සන්නිවේදනය සඳහා භාවිත වන රසායන ද්‍රව්‍යය හෝ ද්‍රව්‍යයන්. එක් සත්වයකු විසින් පරිසරයට නිකුත් කළ විට එම විශේෂයේ වෙනත් සත්වයෙකුගේ හැසිරීම වෙනස් කිරීමේ ශක්තියක් ඇති රසායන ද්‍රව්‍යය.
pheromone

12. ආශ්‍රේය ලිපි, ලේඛන හා ග්‍රන්ථ

මෙකල පළවන කිසියම් ග්‍රන්ථයක් පරිපූර්ණ යැයි පිළිගැනීමට නම් එය සම්පාදනය කිරීම සඳහා භාවිතා කළ වෙනත් අදාළ ලිපි, ලේඛන හා ග්‍රන්ථයන්ගේ ලැයිස්තුවක් අනිවාර්යයෙන්ම තිබිය යුතුව ඇත. එහෙත් අවස්ථාවන් මෙහි දක්වා ඇත්තේ අප දේශීය පැණි බිඟුන් සම්බන්ධයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ දී ම සොයාගත් කරුණු; එමෙන්ම ඉතාම ප්‍රායෝගික මී බිඟු පාලනයේ දී වැදගත් වන පර්යේෂණ වාර්තා සම්බන්ධයෙන් ද වෙනත් අදාළ කාරණා සම්බන්ධයෙන් ද පමණි. එම ආශ්‍රේය වාර්තා වෙන යොමුවක් අදාළ පරිච්ඡේදයන්හි ම අධෝලිපි හෝ ශීර්ෂලිපි වශයෙන් දක්වා ඇත.

සරල වශයෙන්, මෙම ග්‍රන්ථය සම්පාදනය කිරීම සඳහා විශේෂයෙන්ම බ්‍රිතාන්‍යයේ, කාඩිෆ් හි පිහිටි ජාත්‍යන්තර බිඟු පර්යේෂණ සංගමය (International Bee Research Association, Cardiff, England) මගින් ප්‍රකාශයට පත් කරනු ලබන Bee World, Journal of Apicultural Research හා Apicultural Abstract යන සඟරා ද, ප්‍රංශයේ ප්‍රකාශයට පත්කරනු ලබන Apidologie (Elsevier Science Publishing, New York & Paris) යන සඟරාව ද, අමෙරිකා එක්සත් ජනපදයේ ප්‍රකාශයට පත් කරනු ලබන American Bee Journal (Dadant & Sons, Inc., Illionis) සහ Gleanings in Bee Culture (Al Root Co., Publishers, Ohio) යන සඟරා ද භාවිතා කරන ලැබී ය.

එමෙන්ම වෙනත් සත්ව විද්‍යාත්මක, කීට විද්‍යාත්මක සහ පරිසර විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ වාර්තා පළ කරනු ලබන සඟරා ආදිය ද පරිහරණය කරන ලදී. මෙම සියලු වාර්තා, ග්‍රන්ථ ආදියේ මූලාශ්‍ර ලැයිස්තුවක් මෙහි පළ කිරීමෙන් පාඨකයාට එතරම් සේවයක් ඉටු වෙතැයි පිළිගැනීමට අපහසු නිසා, ඒ වැන්නක් මෙහි අන්තර්ගත කොට නොමැත. කෙසේ වුවත් කිසියම් විශේෂිත කරුණක් සම්බන්ධයෙන් ඇල්මක් දක්වන පාඨකයින්හට ඒ පිළිබඳ වැඩි විස්තර කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ බිඟු පර්යේෂණ අංශයෙන් හා එහි පුස්තකාලයෙන් ද, පේරාදෙණියේ කෘෂිකර්ම විද්‍යා පීඨයේ පුස්තකාලයෙන් ද ලබාගත හැක.

මී බිඟුන් සම්බන්ධයෙන් වාර්ෂිකව පළවන පර්යේෂණ වාර්තා අන් කිසිම සත්ව විශේෂයක් සම්බන්ධයෙන් පළවන වාර්තා අභිබවා පැවතුනත්, ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය මී බිඟුන්ගේ ජීව විද්‍යාත්මක, හැසිරීම් හෝ පාලනය සම්බන්ධයෙන් පළවී ඇත්තේ කරුණු අතලොස්සක් පමණි. එනිසා මෙහි සාකච්ඡා කරන ලද කරුණු බොහොමයක් මෙතෙක් ප්‍රකාශයට පත්කර ඇති පර්යේෂණ ප්‍රතිඵල සහ දැනට කෙරීගෙන යන පර්යේෂණයන් මත පදනම් වී ඇත. බටහිර මී බිඟු පාලනය සම්බන්ධයෙන් විවිධ යුරෝපීය භාෂාවන්ගෙන් ලියවී ඇති පාඨ ග්‍රන්ථ හා අත්පොත් විශාල සම්භාරයක් තිබුණ ද ඒවායේ අන්තර්ගත කරුණු දේශීය මී බිඟු, ඒපිස් සෙරානා ගේ සාර්ථක පාලනය සඳහා ඇති උපයෝගීතාවය සීමාසහිත ය. උදාහරණ වශයෙන්, ජාත්‍යන්තර බිඟු පර්යේෂණ සංගමයේ ලේඛනාගාරය ඇති කරුණු අනුව 1992 සහ 1993 වර්ෂයන්හි පළකරන ලද බිඟු ශිල්පීය පර්යේෂණ වාර්තා හා වෙනත් අදාළ වාර්තා පිළිවෙලින් 1508 ක් හා 1419 ක් ලොව පුරා ප්‍රකාශයට පත්කර ඇත. මේ අතුරින් ආසියාතික මී බිඟු (ඒපිස් සෙරානා) සම්බන්ධයෙන් පළවී ඇත්තේ 1992 දී වාර්තා 43 ක් හා 1993 දී වාර්තා 50 ක් පමණි. එයින් ද ප්‍රායෝගික මී බිඟු පාලනය සඳහා ඉතාම උපයෝගී වන වාර්තා ඇත්තේ ඉතා සුළු ප්‍රමාණයකි.

බිඟු පාලනය සම්බන්ධයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ මීට ශත වර්ෂයකට පමණ පෙර තිබූ උද්යෝගය මුදලිඳු සැමුවෙල් ජයතිලක මැතිතුමා විසින් 1881 වර්ෂයේ පළවූ රාජකීය ආසියාතික සංගමයට සැපයූ දේශන වාර්තාවෙන් ද (12.1 ඇමුණුම) සහ ඒ. පී. ගුණතිලක මැතිතුමාගේ 1916 පළවූ ග්‍රන්ථයෙන් ද (12.1 රූපය) හොඳින් පැහැදිලි වේ. එමෙන්ම ලංකා කෘෂිකර්මාන්ත සංගමයේ ලේකම් චාල්ස් ඩ්‍රීබ්ගේ මැතිතුමන් විසින් ගුණතිලක මැතිතුමන්ගේ ග්‍රන්ථයට සපයා ඇති සංඥාපනයෙන් ද (12.2 ඇමුණුම) ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟුපාලනයේ පළමු අඩසතවර්ෂය පමණ කාලය තුළ සිදුවූ සිදුවීම් ගෙනහැර දක්වයි.

CEYLON BEE CULTURE.

By Samuel Jayatilaka, Mudaliyar.

(Read April 7th, 1881.)

I have been interested in the culture of the honey bee of Ceylon for about the last 25 years, from accidentally observing at first the mode of bee-keeping by bee-hunters and others in the Wanni, a remote part of this district (North-Western Province.) I set myself to work at once in trying to improve the system. By the courtesy of Mr. Ferguson, the senior Editor of the "Ceylon Observer," I was enabled to secure works on practical bee-keeping, and by carefully reading these I endeavoured to improve the primitive means adopted by the native apiarists, but without success. My thanks are also due to E. T. Sharpe, Esq., and R. Morris, Esq., who encouraged me much in the pursuit of my experiments by getting out for me English bee-hives and apparatus for working them.

There are four species of honey-bees in Ceylon:—

1.—Mí—මී: *Apis Indica;*
2.—Danduwel—දඬුවැල්: *Apis Florea;*
3.—Bambará—බඹරා: *Apis Dorsata;* and
4.—Kana Veyiyá—කණවෙයියා: *Trigona.*

The *Mí Messá* (Apis Indica) is the common honey-bee of Ceylon, and the only species kept by natives. I have had a few colonies of these from the very beginning, and in the way of improvement I have transferred them to pots of quite a different shape from the ordinary narrow-mouthed pitchers used by natives, which required the destruction of the pot to get at the honey, thereby causing considerable destruction to bee-life. The pots I substituted are in two sections: the first section or entrance narrow-mouthed and [illegible]

into the second, which is flat and deep. When the first section, or mouth-piece with an opening of about 10 in. across, is taken up, the honey-combs are easily removed without any injury to the combs or to the bees, saving the brood combs intact within it. Directly the honey-combs are removed the mouth-piece is again replaced, tied fast, and placed in its proper position, when all the bees return to it and begin to work as if they were never disturbed. At this critical stage, however, they are fed for a few days with jaggery and water, which is made into a thin light syrup, and placed close to the mouth of the pot in a flat vessel. In this manner I have always had a supply of honey for house use, and occasionally to spare for my friends. With regard to the English bee-hives, I have made little or no progress with them. The bees take to them easily, but it is an effort to keep them in long, as they shew a disposition to get out. By continual feeding they may be regularly established in them, and when once established they keep on and build their combs and fill the stock hive; but I have never been successful in inducing them to take to supers, which may be attributed to my want of ingenuity and experience to adapt the frames to their mode of comb-building, or to the bees preferring pots, which are I believe cooler than the boxes.

The bees are easily moved about in combs in frame boxes, and hence it is my impression that they can be by competent persons easily reared according to the European system, and with profit and advantage.

The native system of bee-keeping is very simple indeed. They invariably sweeten the pot intended to be used as a hive by fumigating it with resin, and place it in a cool elevated position, smearing the mouth of the pot with a little honey during the swarming season. The wild bees take to them without the least trouble and begin building their combs, and filling them. When the proper season comes round they break the pots, blow into them to drive the bees aside and abstract

රාජකීය ආසියාතික සංගමයට මුදලිඳු සැමුවෙල් ජයතිලක විසින් 1881 අප්‍රේල් 7 වන දින පවත්වන ලද දේශනයේ වාර්තාව. 1 හා 2 වන පිටු (මුල් ලේඛනයේ 27 හා 28 වන පිටු).

all the honey as well as the brood combs; the former they retain, and the latter are thrown away, a great waste of material and reckless destruction of bee-life. When the next swarming season comes round, which is between March and April, a fresh pot is fumigated with resin, is placed in the same position for the next supply of honey, which is obtained in July or August. The largest supply the natives so obtain is about three [illegible] bottles of liquid honey. With regard to the wild bees [illegible] build in the crevices and hollows of rocks and trees, [illegible] removed by bee-hunters in proper season, they themselves consume the produce of their labour, and abandon the empty combs and betake themselves to the woods; and it is firmly believed by the natives, that when the swarming season comes round they return to their old haunts and set to work again.

2nd.—*Dandiwel* (Apis Florea) is an unprofitable bee, producing very little honey. It attaches its solitary semi-circular [illegible] in. by 5 in. to the branch of a tree. Its honey is [illegible] by the natives as being cool and nice, but this species [illegible] all adapted for rearing purposes, as its produce is very [illegible]

3rd.—*Bambara* (Apis Dorsata) is a large bee prettily marked [illegible] yellow and black, and makes a large quantity of honey [illegible] from two to three gallons. It constructs its hive, a large [illegible] comb about 3½ ft. by 2½ ft. in a peculiar shape, attaching it to the branches of very lofty forest trees, or securing it to the ledges of high rocks with its two ends fastened up, and having a narrow opening in the middle. It is with great difficulty got at by bee-hunters, and only by those used to such kind of work.

At the proper season three or four experienced men start on the expedition armed with knives and ropes and a quantity of straw and other materials (for smoking and burning the bees). Having reached the woods where the bees are [illegible] the hunters commence operations on a [illegible]

out the bees by a heavy fire of straw, when the bees fly high in the air in a straight line; meanwhile one of the hunters cuts the hive, and lowers it down by means of a rope attached to a basket, and hastens down in time to avoid being stung; his companions, who preceded him, throw the hive into the fire directly it comes down, in order to burn all the straggling bees in the comb, and remove away the hive at once, for the Bambara when provoked are very persistent in stinging, and the poison [illegible] virulent as that of a wasp. People are known to have [illegible] stung to death by swarms of these. This is not to be [illegible], considering that they go to work without any [illegible] to their naked bodies. It is believed—and my ex[illegible] corroborates the belief—that they do not rebuild their [illegible] the same place unless a portion of the comb is left [illegible] the queen bee uninjured. The honey of this bee is [illegible] in flavour and highly esteemed, and is considered as [illegible] luxury among the natives. It is not however so thick [illegible] common bee honey. I have never heard of any attempts [illegible] made by natives to domesticate them like the common honey bee of Ceylon; and it is my impression that any amount of exertion to domesticate them will prove fruitless. One of the peculiar characteristics of this species is that, unlike the common bees, they go about gathering materials for the construction of their hives only during the evening twilight, and myriads of them are seen at that hour in the Mora, Kon, and other flowering forest trees during the season.

4th.—*Kana Veyiyā* (a tiny bee belonging to the Trigonæ), produces a small quantity of honey which it makes in the hollows of rotten trees and crevices of rocks and dilapidated buildings. I have seen and examined a great many of these combs, which are irregular in shape; they never yield more than a tea-cupful of honey, which has a rather [illegible] taste, and is only used for medicinal purposes. Their combs are generally about four or five inches in circumference, and they [illegible] partially filled

රාජකීය ආසියාතික සංගමයට මුදලිඳ සැමුවෙල් ජයතිලක විසින් 1881 අප්‍රේල් 7 වන දින [illegible] 3 හා 4 වන පිටු (මුල් ලේඛනයේ 29 හා 30 වන පිටු)

No. 23.—1881. BEE CULTURE. 31

with honey and the rest with their brood, like other honey bees, and kept separate. When interfered with or disturbed, they would buzz about one's ears and nostrils, but in other respects they are perfectly harmless and may be easily handled.

Since writing the above I have been taken by surprise by Mr. Benton, a good authority on Bee Culture. His visit to Kurunégala is for the purpose of hunting up the Bambara (Apis Dorsata). A narration of his valuable experience has afforded me much information, and I indulge in the hope that this will enable me to compete with my difficulties more successfully in the future.

A person of Mr. Benton's acknowledged ability and experience would do much for Ceylon in opening up a branch of industry so easily conducted and yielding so large a return, but of which the natives are so lamentably ignorant.

රාජකීය ආසියාතික සංගමයට මුදලිඳු සැමුවෙල් ජයතිලක විසින් 1881 අප්‍රේල් 7 වන දින පවත්වන ලද දේශනයේ වාර්තාව. 5 වන පිටුව (මල් ලේඛණයේ 31 වන පිටුව).

121 රූපය: ශ්‍රී ලංකාවේ මුල් බිඟු පාලන පාඨ ග්‍රන්ථය හා එහි කවරය



මීමැස්සන් පෝෂණය කිරීම සඳහා පත්කරනලද
කාරක සභාව.

BEEKEEPING IN CEYLON

BY

A. P. GOONATILLAKE.

Halgampitiya, Veyangoda.

පුළෙබකිට ලක්ෂණ සඞ්ග්‍රහය

ිහමින්

පුෂ්පරසායන විභාගය.

වෙයන්ගොඩ හල්ගම්පිටියේ

ඒ. පී. ගුණතිලක

විසින්

සම්පාදිතයි.

කොළඹ

ලංකාතිලක මුද්‍රණශාලාවේ

මුද්‍රිතයි.

1916

1916 දී ඒ. පී. ගුණතිලක විසින් කරන ලද පිටු 289 කින් සමන්විත වූ බිඟු පාලනය පිළිබඳ පාඨ ග්‍රන්ථය හා අන්පොතේ ග්‍රන්ථ නාම පිටුව හා එහි පළ වූ ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟු පාලන ක්ෂේත්‍රයේ මුල් යුගයේ ක්‍රියාකාරී තවතුන්. මෙම ග්‍රන්ථය රූප සටහන් 24 කින් ද ඡායාරූපය 4 කින් ද සමන්විත විය.

PREFACE.

Rational beekeeping, based upon modern humane methods, has come to be adopted in Ceylon only within the past few years, and that, too, by but a limited number of amateur apiarists. A comparatively large amount of honey and wax is still being taken from our forests by the crude and cruel practice of driving away, and often killing, the bees with the aid of the torch and other barbarous means.

The earliest pioneer in the attempt to introduce rational apiculture was Mudaliyar C. Jayatilleke of Kurunegala. After him came Mr. J. H. Holloway of Wattegama, and Mr. W. H. Wright of Mirigama, followed by Mr. Chas Andree of Kurunegala: all of whom adopted various types of boxhives in rearing the common honey bee of the East, while some also experimented with European (chiefly Italian) bees.

The nucleus of the movement for the encouragement of beekeeping in the Island was the small apiary started by the writer at the late School of Agriculture. In 1904 the Ceylon Agricultural Society appointed a committee with Mr. J. Harward as Chairman, and the following members:- Messrs. E. E. Green (Govt. Entomologist), M. Shanks, C. Drieberg, Herbert Campbell and A. P. Goonatillake. The Society is specially beholden to two gentlemen for the active and sustained interest they have taken to prove the advantages of modern apiculture, as carried on in England, America, Australia and the Continent. I refer to Mr. M. Shanks and Mr. A. P. Goonatillake.

The former, who possesses a sound knowledge of the life history and habits of the honey bee, and has considerable experience of hive-manipulation, has acted in the role of "guide, philosopher and friend" to all who have sought his assistance; while the latter, with the facilities available to a country gentleman with ample means at his disposal, has made the fullest use of the opportunities presented to him for carrying out experiments and making demonstrations on an extensive scale. Mr. Goonatillake's book on the subject, written for the benefit of his countrymen, is only another example of his anxiety to popularise rational beekeeping and establish it as an industry. In the West Indies apiculture has, within a comparatively few years, risen to considerable importance, and the similarity of conditions there and here leads one to hope that the same success will attend our efforts in Ceylon. If ever such success is attained the credit will be in no small measure due to the author of this work, on the preparation and publication of which it is evident he has expended much time and trouble. The great value of the book lies in the fact that the writer is not a mere compiler but has carried out in actual practice what he preaches.

I would commend the work to the notice of all who have opportunities of takingup beekeeping and of pushing it as a home industry in the villages of Ceylon.

Peradeniya,
14th May, 1915.

C. DRIEBERG,
Secretary, C. A. S.

12.2 රූපය:

සී. ඩ්‍රීබර්ග් විසින් ඒ. පී. ගුණතිලකගේ ග්‍රන්ථයට සපයන ලද සංදේශනයෙහි ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟු පාලන ක්ෂේත්‍රයේ මුල් අවදියේ පැවැත්ම සැකෙවින් දක්වයි. 1 හා 2 වන පිටු වල් ඉංග්‍රීසි සංස්කරණය (1 වන කොටස i හා ii වන පිටු).

සංඥාපනය.

ගොවිකම් සමිතියේ ලේඛක ධුරන්ධර
සී. ඩ්‍රිබර්ග් මහතා විසින් ලියනලදී.

අභිනව සත්වකාරුණික ක්‍රමවලට එකගව මීමැස්සන් පොෂණයකිරීම ලංකාවෙහි ආරම්භකරන ලද්දේ අවුරුදු ස්වල්පයකට පූර්වය. ඒ කර්මාන්තය පවත්ගත් අයගේ ගණනද ඉතා ස්වල්පවිය. ගින්දර පාවිච්චිකිරීමෙන් හා වෙනත් අයෝග්‍යත ක්‍රියාවලින් මීමැස්සන් එලවාහැර නොහොත් උන් මැරීමෙන් මීපැණි සහ මීඉටි ලබාගැනීම තවම අපරට ප්‍රත්‍යන්ත ප්‍රදේශවල බහුලලෙස කරනුලැබේ.

ප්‍රශංසනීය අන්දමට මීමැස්සන් පොෂණයකිරීම ලංකාවේ පළමුවෙන් ආරම්භ කරනලද්දේ කුරුණෑගල විසූ සී. ජයතිලක මුදලිතුමා විසින්ය. ඉන් මොබියෙහි වත්තේගම ජේ. එච්. ගලොවේ මහතාද- මිරිගම බකිලිව්. එච්. රයිට් මහතා සහ කුරුණෑගල චාර්ල්ස් ඇන්ඩෘ මහතාද පූර්වදිග රටවල සම්භවෙන සාමාන්‍ය මීමැස්සන් පෙට්ටිවල පොෂණයකිරීම ආරම්භකලෝය. ඔවුන්ගෙන් පම්ගර කෙනෙක් යුරෝපයේ (ප්‍රධානවශයෙන් ඉතාලියේ) මීමැස්සන් පොෂණයකිරීමේ පිළිවෙලද පරීක්ෂණයක් වශයෙන් කරනලද්දේය.

දැනට පිහිටුවා පාලනය කරනුලබන සමිතියේ මීමැස්සන් පොෂණයකිරීම පිළිබඳ ආරම්භයට හේතුවූයේ කලකට ප්‍රථම පැවති ගොවිකර්මාන්ත ශාස්ත්‍රශාලාවේ මාවිසින් සංස්කෘතයෙන් පවත්ගත්තා

ii

ලද මීමැස්සන් පොෂණයකිරීමේ ස්ථානයවේ. එම 1904 දී ලංකා ගොවිකර්මාන්ත සමාගම පිහිටවීකල එම සඳහාද සමිතියක් පත්කරන ලද්දේය. මේ සමිතියේ ප්‍රධාන තැන ජේ. හාර්වර්ඩ් මහතාය. ඒ. ඊ. ග්‍රීන් – ඇම්. කැල්ස් – සී. ඩ්‍රිබර්ග් – හර්බට් කැම්බල් – ඒ. පී. ගුණතිලක යන මහත්වරු එහි සාමාජිකයෝවූහ. මේ සමිතිය පත්කිරීමෙන් පසු තවත් කීපදෙනෙක්ම මීමැස්සන් පොෂණයකිරීමේ කර්මාන්තය පටන්ගත්තාහුය. යුරෝපයේද අමෙරිකාවේ සහ ඕස්ට්‍රේලියාවේද ප්‍රචලිත පවත්වාගෙනඑන පිළිවෙලට අනුව ලංකාවේත් මීමැස්සන් පොෂණය කිරීමේ කර්මාන්තය සාර්ථක කිරීම සඳහා මේ සමිතියට විශේෂයෙන් ආධාරකළේ දෙදෙනා නම් කැල්ස් මහතා සහ ගුණතිලක මහතාත්ය. කැල්ස් මහතා වනාහි මීමැස්සන්ගේ පැවැත්ම සහ කටයුතු පිළිබඳව මහා දැනීමක් සහ උන් රැකබලාගැනීමේ ගොඩ පුරුද්දක් ඇත්තෙක් මීමැස්සන් පොෂණයකිරීම පිළිබඳ ගුරුකම් සහ ආධාර උපකාර නොයෙක සියල්ලටම- මගපෙන්නුම් කාරයෙක්ද ශාස්ත්‍රඥයෙක්ද කල්‍යාණ මිත්‍රයෙක්ද වූයේය. ගුණතිලක මහතාද මේ පිළිබඳව පරීක්ෂණ කරබැලීමට හා පෙන්නුම්කිරීම පිණිසද තමන්ට ලැබුණු සියලු ප්‍රස්තාවල් සම්පූර්ණලෙසද ප්‍රයෝජනවත්ලෙසද යෙදුවේය. මීමැස්සන් පොෂණයකිරීම සම්බන්ධව සිය රට වැස්සන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා සිංහල භාෂාවෙන් ලියනලද ගුණතිලක මහතාගේ පොත ලංකාවේ මීමැස්සන් පොෂණයකිරීම රක්ෂාවක්වමෙන් පිහිටුවාලීමට උත්සාහයෙන් ඇති ආශාවේ තවත් ලක්ෂණයක්වේ. ... ආරුළ ... අතරතුර බට ... මීමැස්සන් පොෂණය

සී. ඩ්‍රීබර්ග් විසින් ඒ. පී. ගුණතිලකගේ ග්‍රන්ථයට සපයන ලද සංඥාපනයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟු පාලන ක්ෂේත්‍රයේ මුල් අවදියේ සිදුවීම් සැකෙවින් දක්වයි. 1 හා 2 වන පිටු මුල් ඉංග්‍රීසි සංඥාපනයේ සිංහල පරිවර්තනය (2 වන කොටස i හා ii වන පිටු).

12.2 උපුටනය: ශ්‍රී ලංකාවේ හිඟ පාලන ඉතිහාසයේ මුල් අවධිය පිළිබඳ සැකෙවින්

iii

කිරීමේ ක්‍රියාව මනාව දියුණුභාවයකට පැමිණ තිබේ. ඒරටවල පවතින ස්වාභාවික කරුණු අපරට පවතින ස්වාභාවික කරුණු හා සදෘශබවක් ඇතිහෙයින් ලබාගැනීමේදී මිනිසුන් පෝෂණයකිරීම සාර්ථක වැඩක් වියහැකිය. මේ කාර්‍යභාරය තරමක් දුරටවත් සාර්ථකවීනම් ඒ සඳහා පැසසුම් ලැබියයුතු වියාතේ විශාල මුදලක් හා අනේකවිත් කාලයද වියදම්කිරීමෙන් මේ පොත සම්පාදනයකළ කතෘ මහතාවෙනි. මේ විශාල විදේශයන්ම වෙනත් රටවල් හැටියට පිළිගැනෙන්නේ එසී කාර්‍යමහා එසින් අපරට ජනයන්ට ඉගැන්වීම සඳහා අදහස්කළ උපදෙස් (වැඩි විශයෙන්) අන්තර්ගතවුලීමෙන් තමන් අවබෝධකළ උපදෙස් වනහෙයිනි. මිනිසුන් පෝෂණයකිරීමට සතුටු ඇත්තන් පමණක්නොව ඒරපාව ලබාගේ දියුණුකරගැනීමට ආශා ඇති සියලුදෙනා විසින්ම මේ පොත භාවිතකොට ප්‍රයෝජන ගතයුතු බැව් මෙයින් ප්‍රකාශකරමිහ.

සී. බ්‍රව්න් විසින් ඒ. පී. ගුණතිලකගේ ග්‍රන්ථයට සපයන ලද සංඥාපනයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ හිඟ පාලන ක්ෂේත්‍රයේ මුල් අවදියේ සිදුවීම් සැකෙවින් දක්වයි. 3 වන පිටුව මුල් ඉංග්‍රීසි සංඥාපනයේ සිංහල පරිවර්තනය (2 වන කොටස iii වන පිටුව)

13. සූචිය

"ඈ" හා "ඇ" යන ශබ්ද අන්තර්ගත අක්ෂර සහ අලුතින් හඳුන්වා දුන්[1] සංවෘත "ඇ" හා "ඈ" අන්තර්ගත අක්ෂර මූලික අකුර යටතේ ම සඳහන් කර ඇත. සූචිය භාවිතා කරන්නන්ගේ පහසුව උදෙසා මූලික අකුර යටතේ ඇති ව්‍යුත්පන්න අක්ෂර වලින් පටන් ගන්නා වචන ද වෙන් වෙන් වශයෙන් දක්වා ඇත.

[1]දිසානායක, ජේ. බී. (1990) නූතන සිංහල ලේඛන ව්‍යාකරණය: පළමුවන කාණ්ඩය – අක්ෂර වින්‍යාසය. පිටු 461. සීමාසහිත ලේක්හවුස් ඉන්වෙස්ට්මන්ට් සමාගම, කොළඹ. (ISBN 955-552-047-x)

අ

ආ

ඇ

ඈ

ඉ

උ

ඌ

ඍ

එ

ඒ

ඔ

ඖ

ක

කා

චූ

ඡ

ජ

ජා

ජී

ජෙ

ජෛ

ටෙ

ට්‍රි

ඩ

ඩි

ඩූ

ඩෙ

ඩ්‍රී

ත

තා

තැ

ති

තු

තෙ

තේ

තො

තෝ

පා

පැ

පි

බැ

බි

මූ

මෙ

මේ

මෛ

මො

මෝ

මෞ

ය

යු

යෞ

ර

රා

රැ

රූ

රෙ

රේ

රො

රෝ

ල

ලා

ලැ

ලි

ලී

ලු

ලෙ

ලෝ

ව

වා

වැ

වි

සා

සැ

සි

සී

සු

සූ

සෙ

සේ

සෛ

සො

සෝ

සෞ

ස්

හ

හැ

හු

හෙ

හෝ

ෆැ

ෆි

ෆු

ෆ්‍ර

ෆෙ

ෆො

ෆෝ

කර්තෘ ගේ වතගොත



රංජිත් වසන්ත කුමාර පුංචිහේවා, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ කෘෂිකර්ම පීඨයේ ශිෂ්‍යයෙක්ව සිටිය දී බිගුන්ගේ චමත්කාර ලෝකය පිළිබඳව හඳුන්වා දුන් නම ගුරු, මහාචාර්ය බෲස් ඒ. බැප්ටිස්ට් (ඡායා රූපයේ වමෙහි) පසුව බිගුන් පිළිබඳව වැඩිදුර අධ්‍යයනය සඳහා ඔහු උනන්දු කර යොමු කරවන ලදී. අනතුරුව කැනඩාවේ ඔන්ටේරියෝහි ග්වෙල්ෆ් විශ්ව විද්‍යාලයේ පරිසර ජීව විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුවේ මහාචාර්ය පීටර් ජී. කේවන් යටතේ පුෂ්පාශ්‍රිත කෘමීන් සහ පරාගණ පරිසර විද්‍යාව පිළිබඳව ද, ජර්මනියේ ෆ්‍රැන්ක්ෆර්ට් අම් මේන් හි ගෝත විශ්ව විද්‍යාලයේ සත්ව විද්‍යා ආයතනයේ මහාචාර්ය නිකොලාස් කෝනිගර් යටතේ දේශීය මී බිගුන්ගේ ස්වාභාවික ප්‍රජනක හැසිරීම් පිළිබඳවත් ඔහු හැදෑරී ය. 1980 දී ශ්‍රී ලංකා කෘෂිකර්ම සේවයට බැඳුණු ඔහු ශ්‍රී ලංකාවේ බිගු පාලනයේ සංවර්ධනයට අදාළ වූ පර්යේෂණයන් හි නිරත වී සිටි. දේශීය මී බිගුන් කාර්ය සාධක ලෙස කෘෂි පරිසර පද්ධතීන් තුළ හැසිරවීමේ ක්‍රම හා විධි නිෂ්පාදනය සඳහා මින් ඉහත නම අවධානය යොමු කළ ඔහු, එම අත්දැකීම් මෙම කෘතියෙන් ඉදිරිපත් කර ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා අත්‍යවශ්‍යව ඇති, හොඳ පැණි නිෂ්පාදන විභවයකින් යුත්, වැඩිදියුණු කළ මී බිගු ප්‍රභේදයන් ලබාගැනීම සඳහා; මී බිගුන්ගේ ප්‍රජනක හැසිරීම පිළිබඳව ලත් අවබෝධයෙන් සංකලනය කළ " පාලිත ස්වාභාවික අභිජනන ක්‍රමය " නම් වූ සංකල්පය, ප්‍රායෝගිකව මී බිගුන් අභිජනනය කිරීම සඳහා යොදාගැනීමේ උපයෝගීතාවය පිළිබඳ අධ්‍යයනයන්හි නිරතවීම නම වර්තමාන කාර්යභාරයේ ප්‍රමුඛතාවයක් වී ඇත. පේරාදෙණියේ කෘෂි ජීව විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුවේ බාහිර කථිකාචාර්යවරයෙකු වශයෙන් ද, ආසියාතික බිගු ශිල්පීය සංගමයේ, මී බිගු පාලන තාක්ෂණ සංවර්ධන කමිටුවේ සභාපතිවරයා වශයෙන් ද, ඔහු කටයුතු කරයි.



පෙට්ටියක වෙසෙනා මී බිඟු ජනපදයක්

අප ස්වාභාවික පරිසරයේත් මෙන්ම මිනිසාගේ පැවැත්ම සඳහා වැදගත් වන පුෂ්ප පරාගණයේ යෙදෙන කෘමීන් වශයෙන් බිඟුන් ඉතා වැදගත් කාර්ය භාරයක් ඉටු කරයි. බිඟුන් අතුරෙන් පැණි බිඟුන් නම කැදැලි තුළ වාසය කරන පැණි මිනිසා අනාදිමත් කාලයක සිටම ප්‍රයෝජනයට ගනු ලැබීය. පැණි බිඟුන් අතුරින් මී බිඟුන් පහසුවෙන් ගෘහාශ්‍රිතව ඇති කළ හැකි අතර සුළු පාරිසරික තත්වයන් යටතේ ආර්ථික වටිනාකමකින් යුත් මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගත හැකි ය. මී බිඟුන් අර්ථවත් අයුරින් හැසිරවීම සඳහා අවශ්‍ය ජීව විද්‍යාත්මක සිද්ධාන්තයන් ද, ඒවායේ භාවිතය ද මෙහි අන්තර්ගතව ඇත.

ISBN 955 – 9282-00-X

සර්වෝදය විශ්වලේඛා මුද්‍රණයකි